

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2001-512566

(P2001-512566A)

(43) 公表日 平成13年8月21日 (2001.8.21)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード (参考)

G 0 1 M 17/02

B 6 0 C 25/00

B 6 0 C 25/00

G 0 1 M 17/02

Z

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 39 頁)

(21) 出願番号 特願平10-534742
 (86) (22) 出願日 平成10年1月22日 (1998.1.22)
 (85) 翻訳文提出日 平成11年7月26日 (1999.7.26)
 (86) 国際出願番号 PCT/US98/01326
 (87) 国際公開番号 WO98/34801
 (87) 国際公開日 平成10年8月13日 (1998.8.13)
 (31) 優先権主張番号 60/036, 719
 (32) 優先日 平成9年1月24日 (1997.1.24)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

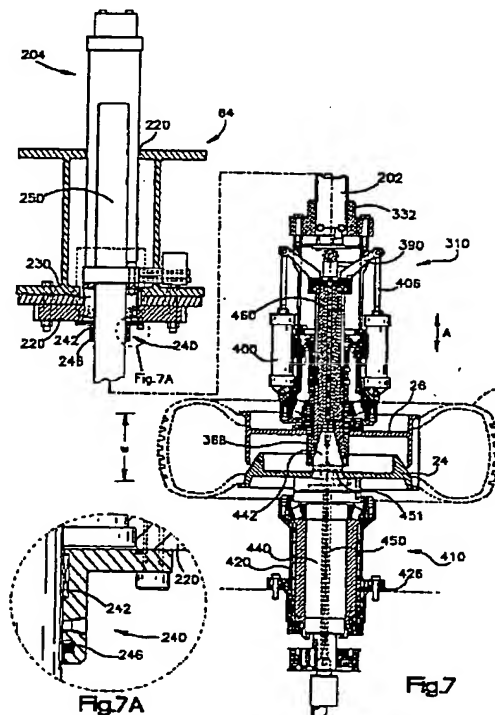
(71) 出願人 イリノイ トゥール ワークス, インコーポレイティド
 アメリカ合衆国, イリノイ 60025-5811, グレンビュー, ウェスト レイク アベニュー 3600
 (72) 発明者 ジェリソン, フランク アール.
 アメリカ合衆国, オハイオ 44709, カントン, ノースウエスト, サーティエイス ストリート 2222
 (72) 発明者 ボーメット, フランシス ジェイ.
 アメリカ合衆国, オハイオ 44278, トールメイド, スタディウム ドライブ 125
 (74) 代理人 弁理士 石田 敬 (外3名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タイヤ試験装置の自動幅調節式チャック装置

(57) 【要約】

タイヤ試験装置においてしっかりとタイヤを位置決めする自動調節式チャック装置は、軸組立体の形態の下チャックと、移動可能なチャック組立体の形態の上チャックとを有する。この軸組立体は、傾斜部を有する回転可能な軸を有し、チャック組立体は、係合する傾斜した凹所を有するチャック部材を有する。軸組立体及びチャック組立体の各々は、タイヤの下ビード部及び上ビード部を係合させるために半リムを担持する。チャック組立体全体は、流体シリンダの力の下で軸組立体に向かって及びから離れて移動可能であり、完全に上昇された位置と完全に下降された位置との間の任意の地点で止められることができる。さらに、チャック部材は、軸及びチャック組立体の種々の相対位置で軸部材と係合するように、空気シリンダによって独立的に移動することができる。移動可能なチャック部材は、種々の寸法のタイヤを収容するように、増加されたストローク長さを有する。空気シリンダは、チャック部材が軸を実質的に一定に保持する力を維持する。タイヤの抜き取り機構は、試験の完了時にチャック部材のリムからタイヤを強力に取り外すため



【特許請求の範囲】

1. 上部と基部材を形成する下部とを有するフレーム部材と、

回転可能な軸を有する、前記フレーム部材の前記基部材へ固定された下チャックと、

回転可能なチャック部材を有する、前記フレーム部材に関して垂直に移動することができるように前記フレーム部材の前記上部へ取り付けられた上チャックと、

前記上チャック及び前記下チャックによって保持されているタイヤを試験する手段と、

前記フレーム部材に関する前記上チャックの垂直方向の位置を検出するセンサと、

完全に上昇された位置と完全に下降された位置との間で、前記フレーム部材に関して前記上チャックを上昇及び下降させるアクチュエータとを具備し、前記アクチュエータは、前記完全に上昇された位置と前記完全に下降された位置との間で任意の所望の位置で前記上チャックを止めるように操作することができるタイヤ試験装置。

2. 前記アクチュエータは、流体圧力が取り除かれた時に前記上チャックを前記上昇された位置で維持する圧力作動のチェック弁を有する流体制御回路へ接続された流体シリンダを具備する請求項1に記載のタイヤ試験装置。

3. 前記アクチュエータは流体シリンダを具備し、前記センサは前記流体シリンダ上において付与される変換器を具備する請求項1に記載のタイヤ試験装置。

4. 前記アクチュエータは、前記上チャックを上昇及び下降させるように要求された流体流れを操作する定比弁からの作動流体を受け入れる流体シリンダを具備するの請求項1に記載のタイヤ試験装置。

置。

5. 前記軸との前記チャック部材の衝撃を制御するように前記上チャックが下チャックに向かって移動せしめられる時に、前記定比弁は前記上チャックの速度を制御する請求項4に記載のタイヤ試験装置。

6. 前記上チャックは外ハウジング内で回転可能に取り付けられた内ハウジングを有し、前記回転可能なチャック部材が前記内ハウジングに関して摺動することができ、前記アクチュエータは前記内ハウジング、前記外ハウジング及び前記チャック部材を上昇及び下降させる請求項1に記載のタイヤ試験装置。

7. 前記上チャックを上昇及び下降させる前記アクチュエータは、前記フレーム部材の前記上部へ固定される請求項1に記載のタイヤ試験装置。

8. 前記軸は、前記軸を回転させる駆動ベルトによって係合される駆動スプロケットを有する請求項1に記載のタイヤ試験装置。

9. 前記上チャックへ取り付けられた第一リムと、前記下チャックへ取り付けられた第二リムとをさらに具備し、これら前記リムは、前記タイヤ試験装置によって試験されるタイヤの上ビード部及び下ビード部と係合するように形成されている請求項1に記載のタイヤ試験装置。

10. 複数の交換可能な第一リム及び第二リムが付与されかつこれらリムは前記上チャック及び前記下チャックへ取り付けることができ、前記複数のリムは異なる寸法のタイヤと係合するように形成された請求項9に記載のタイヤ試験装置。

11. 前記リムの一つからタイヤを取り外すために前記上チャックによって担持された抜き取り機構をさらに具備する請求項9に記載のタイヤ試験装置。

12. 前記抜き取り機構は、少なくとも一つの抜き取り部材及び空気アクチュエータを有し、前記空気アクチュエータは、前記上チャックへ固定され、前記上チャック上に取り付けられたタイヤに向かって前記抜き取り部材を駆動するように操作することができる請求項11に記載のタイヤ試験装置。

13. 前記抜き取り機構には、異なるビード部の直径のタイヤを抜き取るために、前記上チャックに関して前記抜き取り部材の位置を調節する手段が付与されている請求項11に記載のタイヤ試験装置。

14. 前記アクチュエータは、前記シリンダの作動中に前記上チャックを上昇及び下降させるロッドを有する流体シリンダを具備し、操作中に前記ロッドの外周面から作動流体を除去するためにシール部材が前記シリンダの外側に付与され、

前記シール部材は、前記ロッドから除去された流体を受け入れる室を形成する請求項1に記載のタイヤ試験装置。

15. 上部及び下部を具備するフレーム部材と、

回転可能な軸を有する、前記フレーム部材の下部へ取り付けられた下チャックと、

回転可能なチャック部材を有し、前記フレーム部材の前記上部に取り付けられかつ前記フレーム部材に関して垂直方向に移動可能な上チャックと、

前記上チャック及び前記下チャックによって保持されるタイヤの均一性を決定する手段と、

前記上チャックの垂直方向位置を検出するセンサと、

前記上チャックと前記下チャックとの間にタイヤをしっかりと締め付けるように前記フレーム部材に関して前記上チャックを上昇及び下降させるために前記上チャックへ取り付けられた流体アクチュ

エータとを具備し、

前記流体アクチュエータによって及ぼされる力が、試験中に前記上チャックと前記下チャックとの間でタイヤを締め付け、異なる幅を有するタイヤを締め付けるように前記下チャックに関して種々の選択された位置のいずれかへ前記上チャックを移動させるタイヤ試験装置。

16. 前記上チャックからタイヤを取り外すために、前記上チャックによって担持された抜き取り機構をさらに具備する請求項15に記載のタイヤ試験装置。

17. 前記抜き取り機構は、少なくとも一つの抜き取り部材及び空気アクチュエータを有し、前記空気アクチュエータは、前記上チャックへ固定され、前記上チャックによって保持されるタイヤに向けて前記抜き取り部材を駆動させるように操作することができる請求項16に記載のタイヤ試験装置。

18. 前記抜き取り機構には、異なる直径のタイヤを抜き取るために前記上チャックに関して前記抜き取り部材の位置を調節する手段が付与されている請求項17に記載のタイヤ試験装置。

19. 圧力作動油を受け入れる室を形成するように前記シリンダの外部へ固定

されたシール部材をさらに具備し、前記ロッド上の流体が前記室を出るのを防ぐように前記シール部材が前記ロッドと接触している請求項15に記載のタイヤ試験装置。

20. 傾斜した雄部を有する回転可能な軸を有する、タイヤのビード部と接触するために半リムを受け入れる第一チャックと、

回転可能な軸の傾斜した雄部を受け入れるように形成されている傾斜した雌部を有する、延伸可能で回転可能なチャック部材を有する、タイヤのビード部と接触するために半リムを受け入れかつ前記第一チャックに向けて及びから離れて移動させることができる第二

チャックと、

前記軸の傾斜した雄部と係合するように傾斜した雌部を移動させるように、前記第二チャックに関して前記チャック部材を延伸させるように操作させることができる少なくとも一つの流体圧力操作のアクチュエータとを具備する調節可能な幅のチャック装置。

21. 流体圧力作動のアクチュエータは空気式であり、実質的に全範囲にわたって実質的に一定の力を前記チャック部材に付与し、前記チャック部材は前記アクチュエータによって移動せしめられる請求項20に記載のタイヤ試験装置。

22. 前記流体圧力作動のアクチュエータが空気式であり、前記第二チャックに関して前記チャック部材を収縮させるように操作することができる請求項20に記載のタイヤ試験装置。

23. 前記アクチュエータは、前記チャックの外部に配置され、前記第二着チャック部材に関して前記チャック部材の延伸可能な傾斜した雌部の位置の可視的な検出を付与する請求項20に記載のタイヤ試験装置。

24. 一对の空気式アクチュエータが、前記チャックハウジングへ固定され、前記チャック部材へ固定されたブラケットを駆動させる請求項20に記載のタイヤ試験装置。

25. 前記軸には、空気を前記傾斜した雄部に隣接した領域へ送るための空気導管が付与されている請求項20に記載の調節可能な幅チャック装置。

26. 前記チャック部材の前記傾斜した雌部には、前記軸の傾斜した雄部と前記チャック部材の傾斜した雌部との間の領域に空気が入るのを防ぐためにシール部材が付与されている請求項25に記載の調節可能な幅チャック装置。

27. 前記回転可能な軸の前記傾斜した雄部及び前記チャック部

材の前記傾斜した雌部は、係合する切頭円錐形状を有する請求項20に記載の調節可能な幅チャック装置。

28. 前記下チャックは軸ハウジングへ固定された複数の構成要素を有し、前記軸ハウジングは、下チャック全体が支持フレームから取り外すことを可能とするように支持フレーム部材へ取り外し可能に固定されている請求項20に記載の調節可能な幅チャック装置。

29. 前記第二チャック部材からタイヤを抜き取る手段をさらに具備する請求項20に記載のタイヤ試験装置。

【発明の詳細な説明】

タイヤ試験装置の自動幅調節式チャック装置

技術分野

本発明は、回転物体を保持するチャック装置に関する。とりわけ、本発明は、しっかりとタイヤを配置し、その一方でタイヤがタイヤの均一性試験装置によって試験されるための自動幅調節式チャック装置に関する。

背景技術

任意の凹凸又はむらの存在を測定するためにタイヤを試験するタイヤ試験装置が、当業界において公知である。公知の装置は、一般にタイヤを、試験部署に移動させる。この試験部署において、タイヤはいくつかの形態のチャック装置によって係合され、基準の圧力へ膨張される。タイヤは基準の速度でロードホイールに抗して回転せしめられる。ロードホイールが結び付けられたロードセルから採取されるデータは、製造工程の間に発生する任意の凹凸の存在を探知するために使用される。さらに、このチャック装置は、一般に凹凸の寸法を計測し、かつ、凹凸を補正する装置、例えばタイヤから材料を除去する研削装置を備えている。

従来技術のタイヤ試験装置の目的は、タイヤ内の任意の凹凸の正確な検出、計測及び補正を容易にするために、試験装置内においてタイヤを適切に配置することである。しかしながら、以下に説明されるように、従来技術のチャック装置は、試験及び補正手続きの間、タイヤを保持するのに十分に作動するが、当業界において改良の余地がまだある。

タイヤの均一性装置(uniformity machine)における使用のための一つの従来技術のチャック装置は、米国特許第4023407号において開示され、上チャック及び下チャックを具備し、各チャックは、タイヤの上部ビード部及び下部ビード部とそれぞれ係合するためにチャックへ固定されるリムを有する。上チャックは、流体シリンダによって下チャックへ向かって移動せしめられ、リム間のタイヤを締め付ける。上チャックは、下チャック内で形成された傾斜した凹所と係合する傾斜したノーズを有する摺動可能なブランジャを有する。ばねは、ブランジャを取り囲み、チャックと共に移動させて圧縮される。本特許は、ばねが十分に

圧縮される時に、チャックは閉鎖されかつ固定された位置にあるということを開示する。ばねによって及ぼされる力が、下チャックの凹所内において傾斜したノーズを固定するために使用されている。

タイヤ試験装置のための別の従来技術のチャック装置は、米国特許第4852398号において開示され、上リムへ固定された雌部材と、下リムへ固定された雄部材とを有する。雌部材は、雄部材のノーズコーンを受け入れる傾斜した凹所を有し、下の雄部材は、流体シリンダによって雌部材に向かって移動可能である。雄部材内に位置するばねはノーズコーンを凹所に向けて付勢する。流体シリンダは、ノーズコーンが傾斜した凹所内に着座するまで、雄部材全体を雌部材に向けて移動させ、シリンダは、雌部材に向かって移動し、シリンダはばねを圧縮させ、ばねによって及ぼされる固定させる力を増加させる。この特許は、ばね力はノーズコーンを雌部材の傾斜した凹所へ摩擦的に連結させるということを開示する。

以上に説明された従来技術のチャック装置は、上チャック部材と下チャック部材との間で担持されるリム間において試験装置内でタイヤを位置決めする機能をするが、このような組立体は欠点を有す

る。例えば、一方のチャック部材が他方のチャック部材から及びチャック部材に向けて移動させられることができる距離は制限されている。さらに、従来技術のチャック組立体におけるばねの使用は、一方のチャック部材が他方のチャック部材に向かって移動せしめられる距離に関する制限を付与し、さらに、各構成要素を共に固定するのを高めるために付与される力の一致に影響を与える。

さらに、従来技術のチャック装置は、一定の力を有しかつ、チャック部材を共に固定するのに必要な力を及ぼす長さとを有するばねを使用しなければならない。もしチャック部材が移動せしめられる距離（すなわち、そのストローク長さ）が増加せしめられるならば、このような距離にわたってチャック部材に抗する十分な力を及ぼすためにばねの長さは増加せしめられなければならない。しかしながら、ストロークをかなりの量だけ増加させることによって、増加された移動範囲にわたって力を及ぼすことのできる非常に大きく複雑なばねを必要とする。こ

のようなばねを利用することによって、実際的でないか、又は経済的でない。したがって、従来技術の機械において一方のチャック部材が移動することができる距離は、ばね特有の剛性及び長さによって制限されている。さらに、ばねによって及ぼされる力は、ばねの長さが増加するにつれて変化するという事実により、ばねの長さが増加するにつれて、従来技術のチャック部材に及ぼされる固定力は変化する。結果として、従来技術のチャック装置は、典型的に、チャック部材を共に固定及び維持するような実質的に一定の力を付与しない。

したがって、従来の装置の制限がなく、種々の寸法のタイヤを収容するために増加されたストローク長さを付与し、チャック部材を共に固定する実質的に一定の力を付与する改良されたチャック装置のために当業界において必要である。

発明の要約

本発明は、タイヤを支持し、その一方でタイヤがタイヤの丸み、機械的均一性等が条件に合っているかどうかを決定する試験手続きを受ける自動幅調節式チャック装置を付与する。さらに、この装置は、試験手続きの後に行われる選択的な研削手続きの間においてタイヤを支持するために使用させることができる。チャック装置は、下チャックと、下チャックに向かって及び下チャックから離れて移動可能な上チャックを有する。上チャックは、完全に上昇された位置と完全に下げられた位置との間の任意の位置で上チャックが止められることを可能とするアクチュエータによって移動させられる。

より特定の実施例において、下チャックは、軸ハウジングと、軸ハウジング内に配置された回転可能な軸とを具備する軸組立体の形態である。軸は、傾斜した雄部を有する第一端部と、軸を回転させるように駆動ベルトによって回転せしめられる駆動スプロケットを有する第二端部とを有する。上チャックは軸組立体の上方に配置された移動可能なチャック組立体の形態であり、軸の雄部と係合する傾斜した雌部を有するチャック部材を有する。軸組立体及び移動可能なチャック組立体の各々は、試験中においてタイヤの膨張及び回転を可能とするように、タイヤの下ビード部及び上ビード部とシールして係合するリムを担持する。

移動可能なチャック組立体は、外ハウジング及び内ハウジングを好ましくは有

し、内ハウジングは回転可能であり、さもなくば外ハウジングに関して固定されている。チャック部材は内ハウジング内に配置され、内ハウジングに関して摺動可能である。チャック部材は、外ハウジングへ固定された一对の空気シリンダによって駆動される。チャック部材の傾斜した雌部は、回転可能な軸の傾斜した雄

部を固定的に受け入れる。流体アクチュエータは、両方のリムがタイヤのビード部と係合するまで、軸組立体に向けてチャック組立体全体を移動させるように作動される。空気シリンダは、チャック組立体全体の移動とは独立して、内ハウジング及び外ハウジングに関してチャック部材を移動させるように作動され、それにより、軸の傾斜したノーズと傾斜した凹所との確実な(positive)固定的な係合を実現する。本発明のこの態様は、装置が、従来技術のチャック組立体と比較して広い範囲のタイヤの寸法と係合することを可能とするチャックについて増加されたストローク長さを付与する。

さらに、空気シリンダの出力は、軸に対してチャック部材を固定するようにばねを使用した従来技術のチャック装置とは違い、チャック部材の移動の範囲全体を通して軸のノーズに抗して実質的に一定の固定力を及ぼすように正確に制御されることができる。さらに、この装置はセンサを有し、より少ない移動の全経路を通して制限されたチャック組立体の移動を可能とし、それにより、本発明の別の態様において、タイヤの抜き取り機構が、チャック組立体からタイヤを取り外すために、チャック組立体に取り付けられている。

本発明の別の特徴、利益及び利点は、以下の図面と関連して考慮されて、本発明の好適な実施例の以下の詳細な記述から明らかである。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の好適な実施例によって構成される自動幅調節式チャック装置を有するタイヤ試験装置の平面図であり、

図2は、図1のタイヤ試験装置及びチャック装置の部分正面図であり、

2 図3は図1及び2のタイヤ試験部署及びチャック装置の側面図であり、

図4は、図3のタイヤ試験部署のフレーム形成部の斜視図であり、

図5は、図3のタイヤ試験部署の移動可能なチャック組立体形成部及びチャック装置の側面図であり、

図6は図5において示されるチャック組立体と協働する軸組立体の側面図であり、

図7は、側面図であり、図5のチャック組立体と、閉鎖及び固定位置における図6の軸組立体とを示し、リムは、特定の幅を有するタイヤを保持する第一位置において配置された各組立体によって担持されている。

図7aは、図7において示されているチャック組立体のアクチュエータの一部分の拡大図であり、

図8は、側面図であり、図5のチャック組立体と、閉鎖及び固定された位置における図6の軸組立体とを示し、リムは、図7の一部分において保持されるタイヤよりも大きな幅を有するタイヤを保持するために、第二位置において配置されている各組立体によって担持され、

図9は、移動可能な組立体及び軸組立体の正面図であり、チャック組立体は本発明によって構成されているタイヤ抜き取り機構が付与されており、

図10は、移動可能なチャック組立体についての流体制御回路の略図である。
好適な実施例の詳細な説明

図1は、平面図において、本発明の好適な実施例によって構成さ

れる自動幅調節式チャック装置を有するタイヤ試験装置全体の配置を示す。タイヤ試験装置全体が、タイヤの均一性試験装置と称し、 に出願され、同時係属出願番号 （代理人事件番号第13-866号）においてより完全の開示されており、この出願の内容は参照としてここに組み込まれている。したがって、以下に続く詳細な説明は、調節式チャック装置に主に関連するが、装置全体が、明確さのためかつ、本発明のチャック装置が主に使用のために意図されている環境を説明するために以下に簡単に説明されている。当然、調節式チャック装置の特徴により、このチャック装置をタイヤ試験装置以外の応用においても有用たらしめるということが当業者によって認識されることが出来る。したがって、本発明は、任意の特定の環境に必ずしも制限されないで構成されない。

図1を参照すると、試験装置全体は、以下の装置、入口コンベヤ10と、試験部署12と、出口モジュール14と、選択的なマーキング部署14aと、タイヤ分類機構14bとを具備する。試験部署12において配置されるタイヤは試験され、選択的に研がれて、タイヤの丸み、機械的な均一性及び／又は他の物理的特性を調節する。図1において、参照番号20によって（点線で）示されるタイヤは、は、入口コンベヤ10によって試験部署へ運ばれて下リム24と上リム26との間で締め付けられる（図3において最もよく示されている）。リムは、本発明の調節式チャック装置を構成する上チャック及び下チャックによって担持され、以下に詳細に説明される。

タイヤはリム24、26間に締め付けられて膨張せしめられる。膨張の後、ロードホイール(load wheel)42を有するロードホイール組立体40は、タイヤ20の外面との当接関係へ移動せしめられる。従来のように、タイヤは、ロードセル46、48（図3におい

て見られている）を介してタイヤによって及ぼされる負荷を監視するロードホイールに抗して回転せしめられる。当業界で知られているように、ロードセルから採取されるデータは、タイヤの均一性を決定するために使用される。ロードホイールは、タイヤ試験装置のためのロードホイール組立体と称し、 に出願され、同時係属出願番号 （代理人事件番号第14-212号）においてより完全に開示されており、この出願の内容は参照としてここに組み込まれている。もし望まれるならば、タイヤの下部及び上部を研ぐグラインダ50、52等の一つ以上のグラインダとタイヤの中央部分を研ぐグラインダ（図示せず）とによってタイヤの均一性への調節がなされる。

参照番号5.6によってほぼ示されている探査機は、試験部署の一部分を形成し、（図3において最もよく見られるように）図示された実施例において、上部及び下部側壁センサ組立体54a、54bと、上部及び下部肩部センサ（図示せず）と、中央のトレッドセンサ(tread sensor)58とを有する。探査機は、タイヤ試験装置全体に関連する前述の係属出願においてより十分に開示されている。

上部及び下チャック、ロードホイール組立体40、グラインダ50、52及び

探査機56は、図3において参照番号60によってほぼ示されているガントリー様フレームシステムへ取り付けられている。示されている好適な実施例において、このフレームは、基部62と、対の支柱66a、66b、68a及び68bによって基部の上方所定距離で支持されている交差梁64とを有する。基部62は、好ましくは共に溶接されて単一部材を形成する一对の水平なI形鋼からなる。図4において見られるように、好適な実施例において、基部62の一端部65aは、(平面図で見られるように)「Y」のように形成され、端部70a、70bを有し、しかるに、基部6

2の対向端部65bは、幾分「T」の形状に形成され、交差梁72を有する。フレーム60は、タイヤ試験装置に関連する前述の同時係属出願においてより十分に開示されている。

入口コンベヤ10(図1及び2)は、試験されるタイヤを、参照番号100によってほぼ示されている心合わせ部署から試験部署12へ搬送する。入口コンベヤは、タイヤ試験装置のための入口コンベヤと称し、 に出願され、同時係属出願番号 (代理人事件番号第13-867号)においてより完全に開示されており、この出願の内容は参照としてここに組み込まれている。操作中において、試験されるタイヤは、ベルト又はローラコンベヤ(図示せず)によって心合わせ部署100の入口へ運搬される。図1は、入口コンベヤへ搬送されようとしている、参照番号102によって点線で示されているタイヤを図示する。入口コンベヤは、運搬されたタイヤを入口コンベヤ機構へ移動する送りローラ又はキックローラ108を有する。タイヤは、キックローラ108によって心合わせ部署100へ搬送され、参照番号154によって示されている軸線154に関して心合わせされている。好適な実施例において、心合わせ軸線154は、好適な実施例において軸組立体410に対応する試験部署軸線156(図1及び2)から一定距離に配置される。したがって、タイヤは心合わせ部署100において心合わせされた後、軸組立体と整列するようにタイヤが運搬される。この配置とすると、心合わせ部署から試験部署へタイヤが移動せしめられる距離は、直径に拘わらず全てのタイヤについて同じである。

入口コンベヤは以下のように動作する。心合わせ部署においてタイヤを受け入れる前に、コンベヤユニットはアクチュエータ142によって下げられる。タイヤは、入口キックローラ108によってコンベヤ上へ駆動される。一旦、心合わせ部署において、心合わせ

アーム（図示せず）は、ローラ176、176aがタイヤ表面と係合するまで、タイヤに向かって心合わせアーム170、172を駆動させるように作動される。もし注油器が存在するならば、心合わせローラ176aの一つが心合わせ部署において回転せしめられ、それにより、注油器がタイヤ20へ潤滑剤を付与することを可能とする。一旦、心合わせされると、コンベヤユニットがアクチュエータ142によって上昇せしめられ、それにより、タイヤを拾い上げ、事実上、支持コンベヤの上方にタイヤを上昇せしめる。各ローラ176、176aは、コンベヤ組立体がタイヤと係合及び持上げる時にタイヤと心合わせアーム170、172との間の相対運動を調節するために、各ローラが所定距離に垂直方向に移動することができるように取り付けられている。心合わせアームは外側に移動して収縮した位置へ移動せしめられ、試験されるタイヤはコンベヤユニットによって支持され、軸線154に関して心合わせされ、試験部署の軸線156から所定距離に配置される。

コンベヤは、所定距離分タイヤを前進させるように作動され、試験部署の軸線156と一致してタイヤを配置する。アクチュエータ142は、コンベヤユニットを下げて下チャックへタイヤを実質的に下げるように作動せしめられる。コンベヤユニットが下方位置にある一方で、他のタイヤが心合わせ部署へもたらされ、続いて、タイヤが試験部署12で試験される時間の間、潤滑されて心合わせされる。

本発明の調節式チャック装置は、下チャックと移動可能な上チャックとを有する。実施例において、下チャックは、フレーム60へ固定された軸組立体410を具備し、その一方で、上チャックは、フレーム60の交差梁64へ取り付けられている往復運動可能なチャック組立体310を具備する。図3において見られるように、チ

チャック組立体310は、流体アクチュエータ204の部分形成する流体ロッドの端部へ取り付けられている。アクチュエータはフレームの交差梁64へ固定されており、図4において最もよく見られるように、アクチュエータは板部材224によって強化された交差梁64内に形成されている開口部220を通して延びる。試験部署に位置決めされたタイヤが試験される時、アクチュエータ204はロッド202を延ばし、チャック組立体310を軸組立体410に向けて移動させる。上リム26を取り付けるチャック組立体310は、整列部材を形成する前方端部を有する中央に配置されたチャック部材360を有し、整列部材は好ましくは傾斜した凹所368として形成された雌部を有する。凹所368は、軸組立体410（図2）によって担持される、傾斜したノーズ442として好ましくは形成される雄部を受け入れるように形成される。雄部と雌部との間の係合は、チャック組立体310と軸組立体410との間の正確な整列を維持し、組立体間に締め付けられるタイヤとともに、この係合は、軸組立体410の回転がチャック組立体の上リム26へ移送され、それにより、タイヤがチャック組立体310と軸組立体410との間で締め付けられる時、上リム26雄下リム24を一致して回転させる手段である。

図5～9をここで主として参照すると、チャック装置は、二つの主要構成要素、参照番号310によって示される前述の移動可能なチャック組立体と、参照番号410によって示される回転可能な軸組立体とを具備するように見られる。図5において見られるように、移動可能なチャック組立体310は、上端部322及び下端部324を有する外ハウジング320を有する。相対語「上」及び「下」は、図に記載されているような本発明の好適な実施例を明確に開示するために、ここに使用されており、制限するように解釈される

べきではない。以下にさらに説明されるように、外ハウジング320は、空気シリンダ400を取り付けるためのブラケット326、328を有する。ハウジングの上端部322は、空気式シリンダ400から移動可能なチャック部材360への運動の伝達のために、アーム390を有するブラケットを収納するためにスロット330の形態である開口部を有する。

流体式シリンダロッド適合器332は、ねじ、ボルト又は任意の他の適切な接合具とすることができる留め具334を介して、外ハウジング320の上端部322へ固定される。図7に見られるように、適合器332は、流体式のアクチュエータ204のロッド202へ取り付けられており（又は、選択的にと一体に形成されており）、このアクチュエータは、装置のフレーム60（例えば、図4に示されているように）内に形成される開口部220内に配置されたシリンダを有する。トラッカーバー250は、フレーム内の適切な開口部を通して延び、ロッド202及びチャックが整列から外れて回転しないようにチャック組立体へ取り付けられている。

アクチュエータ204は、下に配置される軸組立体410へ及びから離れてチャック組立体全体310を移動させるように作動される。図7及び7Aにおいて見られるように、シリンダ取付部220がフレームの交差梁64へ取り付けられ、カムローラ230がロッド202回りに付与される。シリンダキャップシール240は、シリンダ204の外部に配置されかつ、シリンダ取付部220へ固定されてロッド202の外部回りにシールを付与する。キャップシール240がロッド202を包囲し、プシュ242と、ロッドと接触する環状シール246とを収納する。作動流体を含む室は、プシュ及びシールによって形成され、ロッド202が延ばされる時に、ロッド状の任意の流体がシール部によって除去されかつ室内に収集さ

れて作動流体がタイヤから滴ることを防ぐ。

チャック組立体310は、内ハウジング340を有する。内ハウジングは外ハウジング320内に配置されかつ傾斜したころ軸受346、348を介して外ハウジングに関して回転可能である。内ハウジング340は、（図7において最もよく見られるように）上リム26を受け入れるように形成された段階状の下端部342を有する。上リム26は、以上に説明されかつ当業界において知られているように、タイヤの上ビード部と係合する。内ハウジングは、締結器344を介して移動可能なチャック部材360へ取り付けられたキー343を有する。キー343は、チャック部材360内に形成されたスロット内に沿って入り、チャッ

ク部材が内ハウジング340に関して直線的に移動することを可能とする。しかしながら、従来のように、キー343は、チャック部材360が内ハウジング部材340に関して回転するのを防ぐ。結果として、チャック部材360を回転させることにより、内ハウジング部材340を回転させる。

移動可能なチャック部材360は、上端部362及び下端部364を有する。上端部362は、上端部へ取り付けられている襟部380を有し、この襟部は、ブラケットアーム390の端部394へ固定されている。アームの対向端部392は、空気シリンダ400のロッド406へ取り付けられている。以下に説明されるように、この構成により、空気シリンダ400からチャック部材360へ運動を伝達し、外ハウジング320及び内ハウジング340の両方に関して直線的にチャック部材を移動させる。チャック部材の下端部364は、チャック部材が完全に収縮した（図5に示されるように）時に内ハウジング340の端部と係合する段階状部分366を有する。襟部372は、適切な締結器によって下端部364へ取り

付けられる。チャック部材の下端部364内に形成された傾斜した凹所368は、軸組立体410の傾斜したノーズ442と係合するように形成された内壁部370を有する（図6、以下に説明される）。襟部372の内壁には、リング374等のシール部材が付与されている。シール部材はノーズ442と凹所368との間の交差部をシールし、膨張空気がこれら構成要素間に入ってくるのを防ぐ。

空気シリンダ400は、シリンダの突合せ端部(butt end)と、突合せ端部402とロッド端部404との間の位置とに位置するブラケットを介して移動可能なチャック組立体310の外ハウジング320へ固定して取り付けられている。シリンダ400のロッド406は、上方に延びかつブラケットアーム390の端部392へ固定された端部408を有する。シリンダ400の作動中において、ブラケットアーム390が外ハウジング320のスロット330内に入って、ロッド406は、収縮されるか延伸される。シリンダロッド406の直線運動は、チャック部材360の上端部362へ伝えられ、下端部364及びチャック部材の

凹所 3 6 8 を軸組立体 4 1 0 の傾斜したノーズ 4 4 2 に向けて又はから離れて移動させる。このように、チャック組立体全体 3 1 0 は、流体シリンダ 2 0 4 の作動中において軸組立体 4 1 0 に向かって及びから離れて移動させ、さらに、空気シリンダ 4 0 0 の作動中において、チャック部材 3 6 0 はチャック組立体の内ハウジング 3 2 0 及び外ハウジング 3 4 0 に関して独立して移動可能である。これにより、チャック部材 3 6 0 が軸 4 4 0 から収縮されることを可能とし、試験部署からタイヤを取り外すためにチャック組立体全体は完全に上げられる必要がない。アクチュエータ 4 0 0 が好適な実施例において空気シリンダ(air cylinder)である一方、当業者は、空気式シリンダ(pneumatic c

ylinder)及び流体式シリンダがチャック部材を移動させるために利用されることができるということを認識するであろう。さらに、空気シリンダの代わりに、モータ駆動の歯車組立体、親ねじ等のような機械的な駆動装置を使用することができる。

ここで図 6 を見ると、回転可能な軸組立体 4 1 0 は、上端部 4 2 2 及び下端部 4 2 4 を有する外ハウジング 4 2 0 を有する。ハウジング 4 2 0 には、タイヤ試験装置のフレーム部材 6 0 へ軸組立体 4 1 0 を取外し可能に固定するために、好適にはフランジ部 4 2 6 が付与されている。本発明のこの態様は、組立体全体が容易に取り付けられかつ試験装置のフレーム部材からとり外される取外し可能なカートリッジの形態である軸組立体 4 1 0 を付与し、使用中において伴う柔軟性をモジュールの構成要素に付与する。フランジ部 4 2 6 は、ボルト 4 2 8 等の適切な締結器によってフレーム部材へ固定されることができる。当然、フランジ部 4 2 6 の特定の形状及び位置（又は他の取り付け構造）は変更されることができ、その一方で、軸組立体 4 1 0 のモジュールの能力をさらに付与する。この特性は、構成要素への改良された接近性を付与し、装置の維持の複雑さを従来の装置よりも少なくする。

キャップ部材 4 3 0 は、ねじ 4 3 2 等の適切な締結器によってハウジング 4 2 0 の上端部 4 2 2 へ固定され、プシュ 4 3 4 はキャップと軸 4 4 0 の外部との間に位置する。傾斜したころ軸受 4 3 6、4 3 8 がハウジング及び軸 4 4 0 の上端

部及び下端部において、ハウジング420と軸440との間に付与され、軸440の滑らかな回転を促進する。傾斜したノーズ442は、外面444及び端面446を有する。外面444は、チャック組立体310の傾斜した凹所368の側壁370と係合するように形成されており、このような係合面は好ましくは切頭円錐形状である。肩部又は段階状部分4

48は、上リム26がチャック組立体310によって担持されると同様に、タイヤの下ビード部と係合する下リム24（図6）を受け入れるように付与されている。好適な実施例において、傾斜したノーズ442は、軸へ取り付けられている交換可能なキャップであり、好適には鋼で形成されている。当然、ノーズ442は、軸へ永久に固定される別個の要素とすることができるか、又は軸の一体形成された部分とすることができる。

軸440は、軸の中に形成された空気ダクト450を有する。空気ダクトは、ユニオン型弁456及び肘型管継手458を介して空気供給部から空気を受け入れる。空気は空気ダクト450に入り、傾斜したノーズ442に隣接して位置する開口部を出る。図7において見られるように、空気は開口部451を出て、上リム26と下リム24との間の空間に入り、チャック装置によって保持されるタイヤを膨張させる。空気によりタイヤが膨張せしめられる方法は、公知であり、詳細には説明されない。しかしながら、本発明において、シール部374によって、傾斜したノーズ442とチャック部材360の傾斜した凹所368との間の空間に空気が入ることを防ぎ、それにより、空気が共に固定された軸440及びチャック部材360に分離力を及ぼす可能性を防ぐということが注意されるべきである。

軸440の下端部452は、スプロケット組立体454へ取り付けられる縮径部の形態である。スプロケット組立体454は、軸440及び下リム24を回転させるために、モータ36等の駆動機構に接続された駆動ベルト又はプーリ38によって係合されている。チャック部材360の傾斜した凹所368における軸ノーズ442の固定のために、タイヤはリム26、24間で保持され、軸を回転させることによって、チャック部材360及び上リム26（及び内

チャックハウジング340)を回転させる。上リム26及び下リム24の回転は、当業界において公知の試験手順を実施するために、試験部署においてタイヤを回転させる。

図7は、分解された部分破断図であり、閉鎖固定位置におけるチャック組立体310及び軸組立体410を示し、タイヤ「t」はリム26、24間に締め付けられたビード部幅「W」を有する。この装置のフレーム部材60における開口部220は、下方に延びるロッド202を有する流体アクチュエータ204のシリンダを受け入れる。ロッド202の下端部は、以上に説明されたように、チャック組立体の外ハウジング320の上端部へ適合器332によって接続されている。アクチュエータ204は、矢印Aに沿って見られるように、フランジ部426を介してフレーム部材へ固定されている軸組立体410に向けて及びから離れてチャック組立体全体310を移動させる。アクチュエータ204を介して軸組立体410に向かってチャック組立体310を移動させることによって、リム26、24にタイヤのビード部と係合させかつ、チャック部材360へ軸440を固定させるように傾斜したノーズ442に傾斜した凹所368に入らせるように、図7において締め付けられて示されているタイヤ「t」は、比較的小さなビード部幅「W」を有する。空気シリンダ400は、傾斜した軸ノーズ442に抗して傾斜したチャック部材の凹所368を、構成要素の固定を高めさせるように作動せしめられる。さらに、空気シリンダ400の作動が正確に制御されるので、構成要素を共に固定するように適用された力の量は、実質的に一定に保持される。これは、チャック及び軸構成要素の固定を高めるためにばねを使用した従来技術の装置ではない。実質的に一定に固定する力を保持するために、チャック部材を下方に駆動するようにロッド406が収縮せしめられる量にもかかわらず、チャック部材に一定の力を及ぼす時に圧力を開放するリリーフレギュレータ(図示せず)が好ましくはシリンダ400に付与されている。

図8は、上リム26aと下リム24aとの間の(点線で示される)タイヤ「T」を締め付ける本発明の装置を示し、このタイヤ「T」は、図7においてタイヤ「t」のビード部幅「W」よりも大きなビード部幅「W」を有する。比較的に大

きなタイヤ「T」の比較的に大きな直径の距離を調節しかつこのビード部と係合するために、リム26a、24aは直径がリム26、24よりも大きいということが注意されるべきである。しかしながら、チャック組立体の運動の増加された範囲のために、異なる寸法のビード部幅を有するタイヤを締め付ける一組のリムを使用することができる。当業者は、保持されるタイヤの寸法の範囲に依存して一つ以上の組のリムが使用されることができるということを認識する。いずれにせよ、本発明は、チャック組立体全体及びチャック部材の両方を移動させる能力のために、従来技術の装置よりも大きな幅のタイヤの幅を調節する。

図8から見られることができるように、チャック組立体310を軸組立体410に向かって（アクチュエータ204を介して）移動させ、上タイヤビード部及び下タイヤビード部を係合させることは、タイヤ「T」の比較的に大きなビード部幅のために、チャック部材360を軸440と係合させるには不十分である。したがって、空気シリンダ400がロッド406を収縮させるように作動せしめられる時、これは、チャック部材360の傾斜した凹所368が軸440の傾斜したノーズ442上に着座してシリンダによってチャック部材へ付与される力の量が以上に説明されたように制御されるまで、チャック部材360を下に駆動させる。上チャック組立体3

10全体が軸440に向けて（及びから離れて）チャック310を移動せしめられる距離を制御させるために、チャック組立体310が試験装置の固定されたフレーム部材60に関して移動する距離を検出するように、センサ460（図10参照）が付与されている。好適な実施例において、センサ406が、装置上の任意の適切な位置において取り付けられた線形的な移動量の変換器(linear displacement transducer)であり、好ましくは水圧式シリンダ204（図10）へ取り付けられている。ケンタッキー州のフローレンスのバルッフ社(Balluff社)から入手可能でありかつBTL-2シリーズである変換器が、センサ460として使用されることができる。

本発明のこの特徴は、完全なサイクルよりも少なくチャック部材を移動させる能力を付与する。すなわち、従来技術の装置は、完全に上昇せしめられた位置と

完全に下げられた位置との間の全体の距離でチャックが繰り返して往復せしめられるという点において制限されている。したがって、装置のサイクルの時間は、保持されるタイヤの幅と無関係に同じである。このように、もしチャック部材をほんのわずかに上昇（下降）させることがタイヤの取外しを可能にするほど十分であるとしても、このチャック部材は全体の距離に移動される。しかしながら、本発明は、アクチュエータ204によってチャック組立体全体310を上昇させてシリンダ400によってチャック部材360を上昇させることによって、チャック部材が完全なサイクルより少なく移動されることを可能とする。センサ460は、チャック部材の位置を監視し、タイヤを取り外す分だけチャック部材の位置を移動させることを可能とする。したがって、本発明は減少されたサイクル時間を付与しかつ増加された効率を付与する。

図10は、チャック組立体310の制御運動についての略図的な

流体制御回路である。この制御回路は、チャック組立体が下降せしめられる又は上昇せしめられる速度を制御し、もし流体圧力が除去されても、チャック組立体が落下するのを防ぐ。

図10を参照すると、制御回路は、略図的に示されかつ参照番号462によってほぼ示されている流体圧力の従来の供給源を有する。流体圧力供給源462は、「低い圧力」及び「高い圧力」の両方について加圧流体を発生させる。低い圧力の回路は、チャックアクチュエータ204において大きな運動（ロッド202の延伸及び収縮）を行うために使用される。サーボ弁と関連して使用されている高い圧力の回路は、タイヤが上リム24と下リム26との間で締め付けられた後に、チャック組立体310の位置を維持するように使用される。高い圧力装置は、タイヤが試験手順中に膨張せしめられる時にリム24、26間に発生せしめられ分離力に抵抗する。

従来のように、供給源462は、低い圧力ポンプ462a及び高い圧力ポンプ462bを有し、両方のポンプは、共通の駆動モータ464によって駆動される。低い圧力ポンプ462aは、加圧流体を導管466内へ運搬し、しかるに低い圧力ポンプ462bは導管468へ加圧流体を運搬する。低圧回路及び高圧回路

の両方からの加圧流体は、分岐戻しライン470a、470bによって共通の戻し部又はタンクライン470へ戻される。

圧力導管466と枝戻し導管470aとの間に接続されている従来の圧力逃がし弁473は、低圧回路内で圧力のレベルを設定するために使用される。別の圧力逃がし弁475は、高圧回路の圧力を調節及び維持するために使用され、図10において見られるように、高圧導管468と分岐タンク戻しライン470bとの間で接続されている。

低圧システムは、チャックアクチュエータ204の延伸及び収縮

を行うために使用され、タイヤが試験部署に入ることを可能とし、次に試験されたタイヤが試験部署を出ることを可能とする。アクチュエータ204のシリンダ端部204a及びロッド端部204b内への加圧流体の流れは、定比弁474によって制御される。レックスロス(Rexroth)から入手可能でありかつ4WRZ25E3-360-5X/6824N9ETと記されている定比弁が使用されることが出来る。定比弁は、選択的に、それぞれアクチュエータ204のシリンダ端部204a又はロッド端部204bと連絡している送り導管476又は送り導管478と、低圧導管466からの加圧流体を連絡させる。好適な実施例において三つの位置のオン/オフ弁が使用されることが出来るが、弁474は定比弁であり、チャックのシリンダ204への加圧流体の流量が制御されることが出来る。結果として、ロッドが延伸する又は収縮する速度は変化せしめられることが出来る。例えば、チャックが「手で動かされる」時、すなわち、設定等の間、チャックの移動が非常に遅く発生するということが一般に望ましい。したがって、「設定」の条件下で、定比弁が制御され、延伸速度又は収縮速度を下げるようにシリンダへの加圧流体の流量を減少させる。公知のように、システムの制御によって発生される適切な制御信号は、流量と同様に流体流れの方向の両方を制御するために、定比弁へ付与される。

軸に関するチャック310の位置は、以上に説明されるように、バルフ社(Baluff, Inc.)から入手可能であり好適には線形移動変換器であるセンサ460によって監視される。図10において最もよく見られるように、センサ460はシ

リング204の端部へねじ込まれ、ピストンロッド又はラム202内に形成されるボア202a内に延びるプローブ460aを有する。磁石479は、ボア202aの上端部においてロッドによって担持される。プローブ460

aは磁石479の運動に応答し、ロッド202の位置を決定することができる。

線形の位置センサ460及び定比弁474の組み合わせは、上チャックの構成要素と下チャックの構成要素との間の衝撃を制御するために、上チャックが下チャックに向かって移動する時に上チャックの速度を制御するように使用される。線形移動センサ460は、上チャックの位置を連続的に監視し、上チャックが下チャックに接近する時、制御システムは適切な信号を定比弁474へ付与することができ、流量を減じ、こうして上チャックが下チャックに向かって移動する速度を減少させる。

チャック310が、タイヤが上リム24と下リム26との間で締め付けられる位置、所望の位置に到達する時、高圧回路がチャックの位置を維持するように使用される。特に、チャックが締め付け位置に到達する時に、高圧保持ソレノイド480が電圧印加されて従来のサーボ弁組立体482を作動させる。定比弁474は作動停止されて中央の流れ遮断位置に戻る。

サーボ弁組立体は従来のものと考えられ、4WS2EM10-4X/10B2ET315Z8DMと表示されているレクスロス(Rexroth)のサーボ弁482aを有する。従来の隔離遮断部482b、フィルタ482c及び遮断弁482d。遮断弁482dはサン(Sun)から入手可能であり、4153-059-000-AFM0128として記されている。遮断弁482dは、高圧ソレノイド弁480が作動された後に高圧システムがサーボ弁内の圧力を展開させるのにかかる時間の間、チャック310内での運動を防ぐ。知られているように、サーボ弁組立体は、チャック310内の小さな運動をもたらし、チャック310の位置を決定し、一旦位置が定着すると、サーボ弁組立体は、膨張の後に、タイヤのリム24、26間に締め付けられたタイヤによって発生せしめられる分

離力に抵抗するように動作する。

この回路の特徴によれば、圧力作動のチェック弁486が、シリンダのロッド端部と、定比弁474によって連通された圧力供給源との間で配置されている。圧力作動のチェック弁の目的は、導管の欠損等の時に、さもなくばチャック310が自重下で下方に移動するのを可能とするアクチュエータ204のロッド端部から流体の流出を防ぐことである。ソレノイド作動のオン・オフ弁488が、圧力作動弁を開放して（予圧線487を介して）シリンダから流体が流れるのを可能とし、ロッド204の延伸を可能とする。標準の機械操作の間、このソレノイド488は、チェック弁486を開放するために典型的に電圧印加され、それにより、アクチュエータのロッド204の制限されない移動を付与する。ソレノイド弁488は、機械の設定条件、手動操作等で遮断される。ライン489は弁486用の排水管であり、戻しライン470aへ接続される。

アキュムレータ490は、アクチュエータ204が延伸又は収縮せしめられる時にさらなる流体流れを付与する。アキュムレータ490は圧力ライン466と連通している。アキュムレータ490の機能のより完全な説明が、「タイヤ均一装置用流体装置」と称する、ここに参照として組み込まれた米国特許第5029467号において見いだされることができる。

この回路は、参照番号492によってほぼ示される「再生ループ」をさらに有する。このループは、ロッド端部の送り導管478を圧力導管466へ接続する。チェック弁494は、圧力導管466からロッド端部の送り導管478への流れを防ぐ。作動中、圧力がアクチュエータ204のシリンダ端部204aへ送られる時、ロッド端部から押しやられる流体は、圧力作動のチェック弁486、再生ループのチェック弁494を通して圧力導管466内へ移動す

る。排出された流体を圧力ライン466内へ直接的に運搬することによって、比較的少ない流体が流体システムによって供給されなければならず、結果として、改良された作動及び応答時間の実現されることができる。

図9は、好適な実施例のさらなる特徴、特に、上リム26aからタイヤを強力に取り外す抜き取り機構を描く。抜き取り機構500は、適切な締結手段によってチャック組立体の外ハウジング320へ固定された板又は適切なブラケット5

02へ取り付けられた一対の空気シリンダ510を有する。こうして、抜き取り機構500はチャック部材310へ固定されてチャック部材310と共に移動する。各シリンダ510は、抜き取り部材514を担持するロッド512を有する。シリンダの作動中において、ロッド512は、延伸せしめられ、抜き取り部材514を下方にタイヤ「T」へ駆動して上リムaからタイヤを取り外す。図9は、抜き取り部材514が下げられてタイヤをリム26aから取り外し次に静止位置へ上昇せしめられた後の装置を実線で示す。図9における点線は、係合位置における抜き取り部材を示す。作動中において、抜き取り部材は、下げられてリム26aからタイヤを引き出し、収縮せしめられる。次いで、チャック部材は、タイヤが軸から上昇せしめられ、試験部署から離れて運搬させることを可能とする。

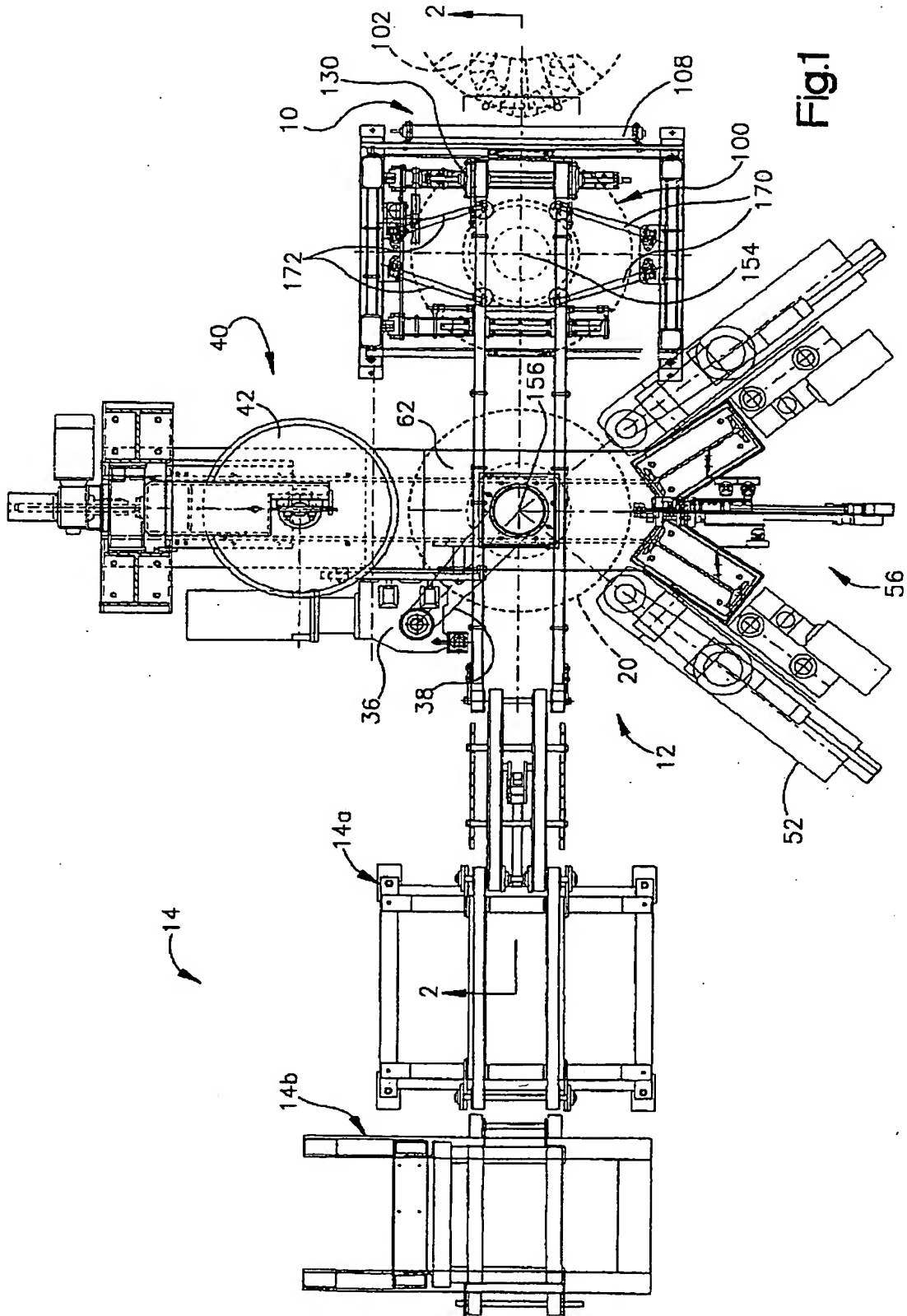
さらに、異なるビード部直径を有するタイヤを収容するようにチャック組立体に関するシリンダ510及び抜き取り部材514の半径方向位置を調節するために、調節手段が付与される。好適な実施例において、調節手段は、種々の直径を有するタイヤを調節するために、抜き取り要素を半径方向に（すなわち、図9の左又は右へ）移動させるハンドル車520である。抜き取り機構は、タイヤの試験が完了した後にタイヤをチャック装置から有効にかつ一貫して取

り外すことに関する、従来技術の装置の問題を克服する。さらに、チャック組立体上に抜き取り部材を取り付けることにより、構成要素への接近性(accessibility)と構成要素のメンテナンスとを簡略化する密集した構成を付与する。さらに、この特徴は、タイヤが抜き取られることを可能とし、その一方でタイヤのリムは共に静止している。多くの従来技術の装置の場合のように、上リムからタイヤが抜き取られるように、チャック部材が完全に収縮されるということを要求していない。結果として、各機械のサイクル間でチャック部材が完全に収縮かつ完全に延伸せしめられなくてもよいので、サイクル時間は減少されることができる。

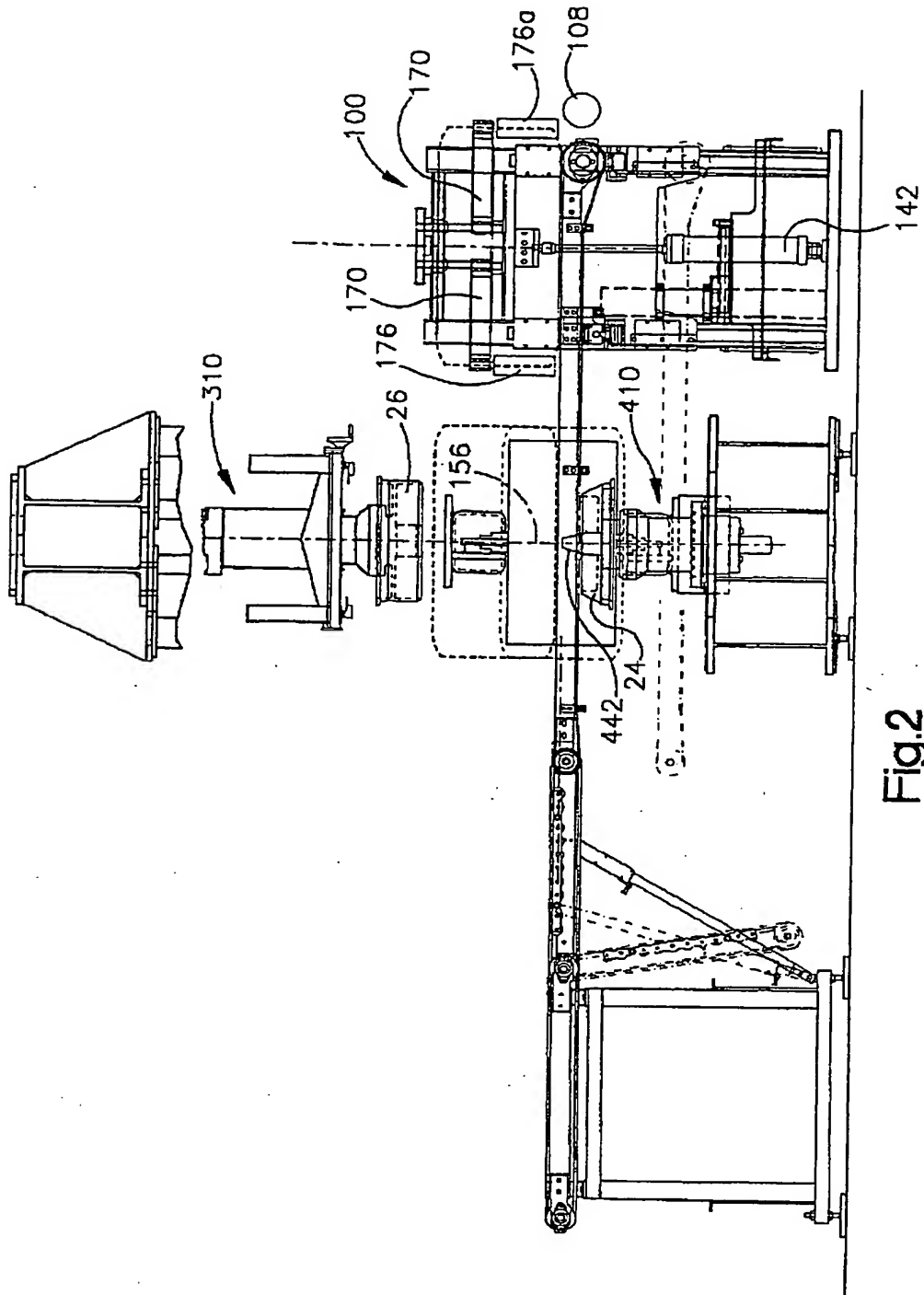
本発明は、特にタイヤ試験装置内でタイヤを保持するのに適しかつ従来技術の欠点及び制限を克服する幅調節式チャック装置を付与するということが明らかである。好適な実施例の前の詳細な記載が、完全な開示をするためになされ、本発

明の多くの修正及び変形が当業者に明らかなように、ここに開示される発明の概念の範囲及び応用を制限するように解釈されるべきではない。

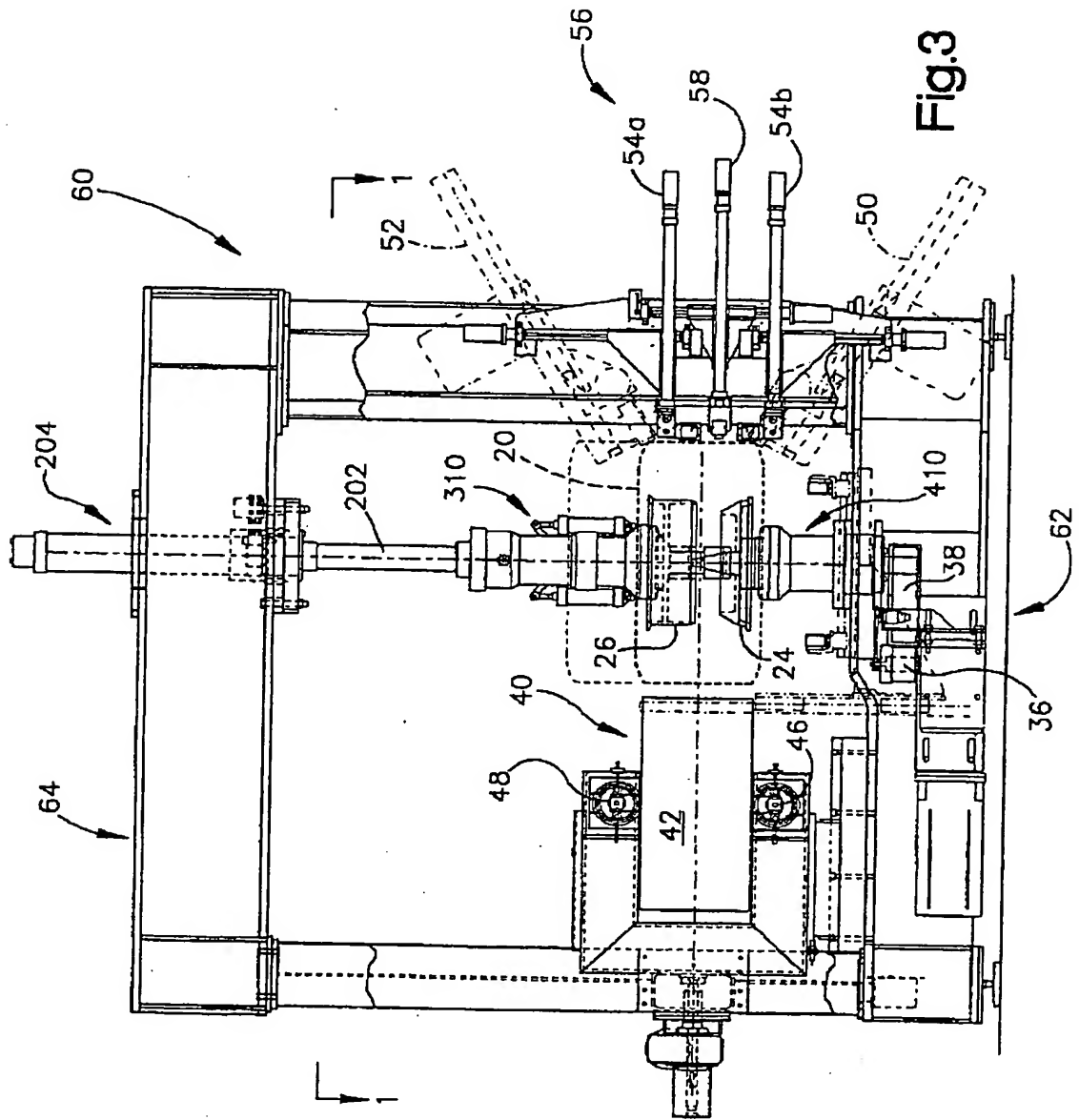
【 図 1 】



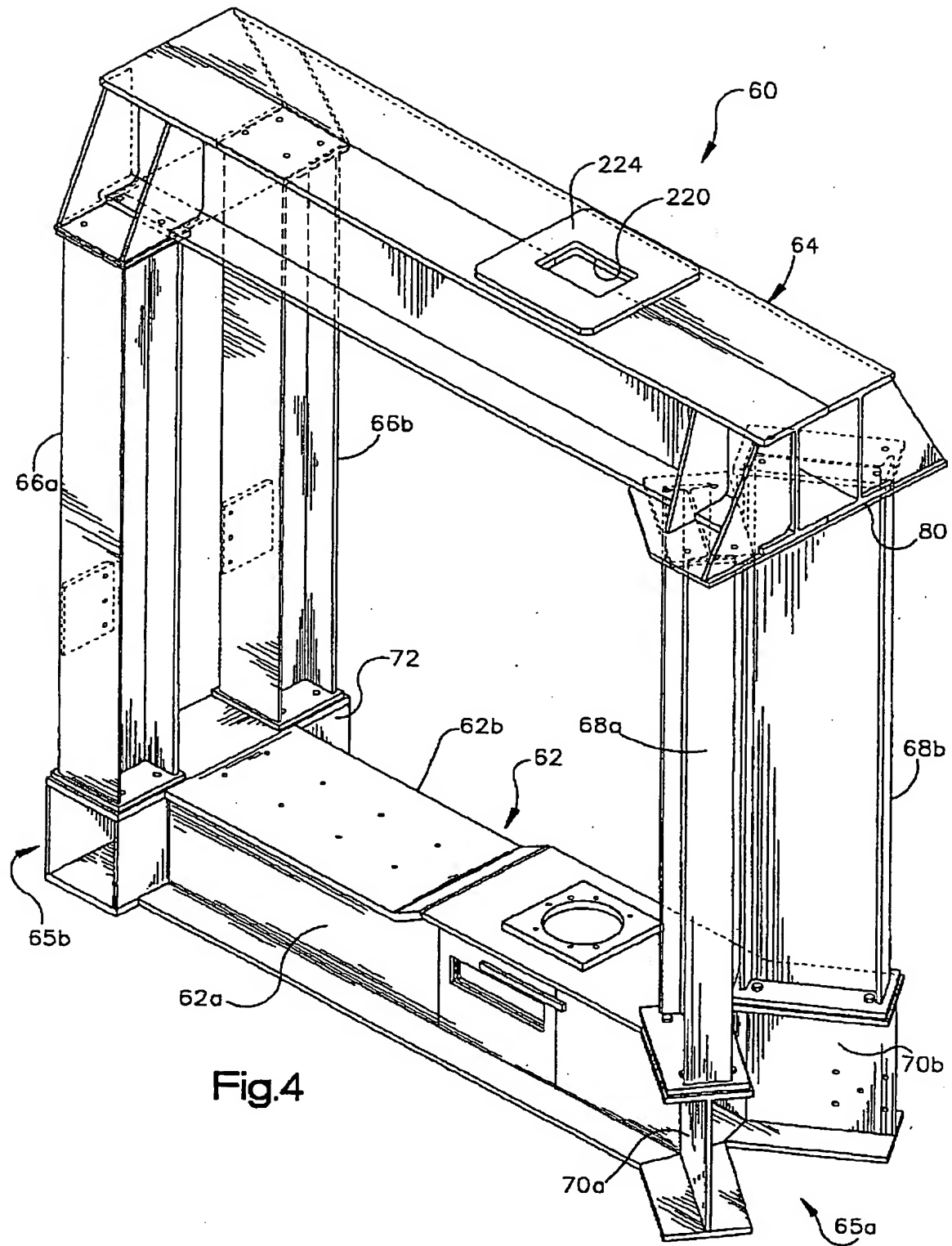
【 図 2 】



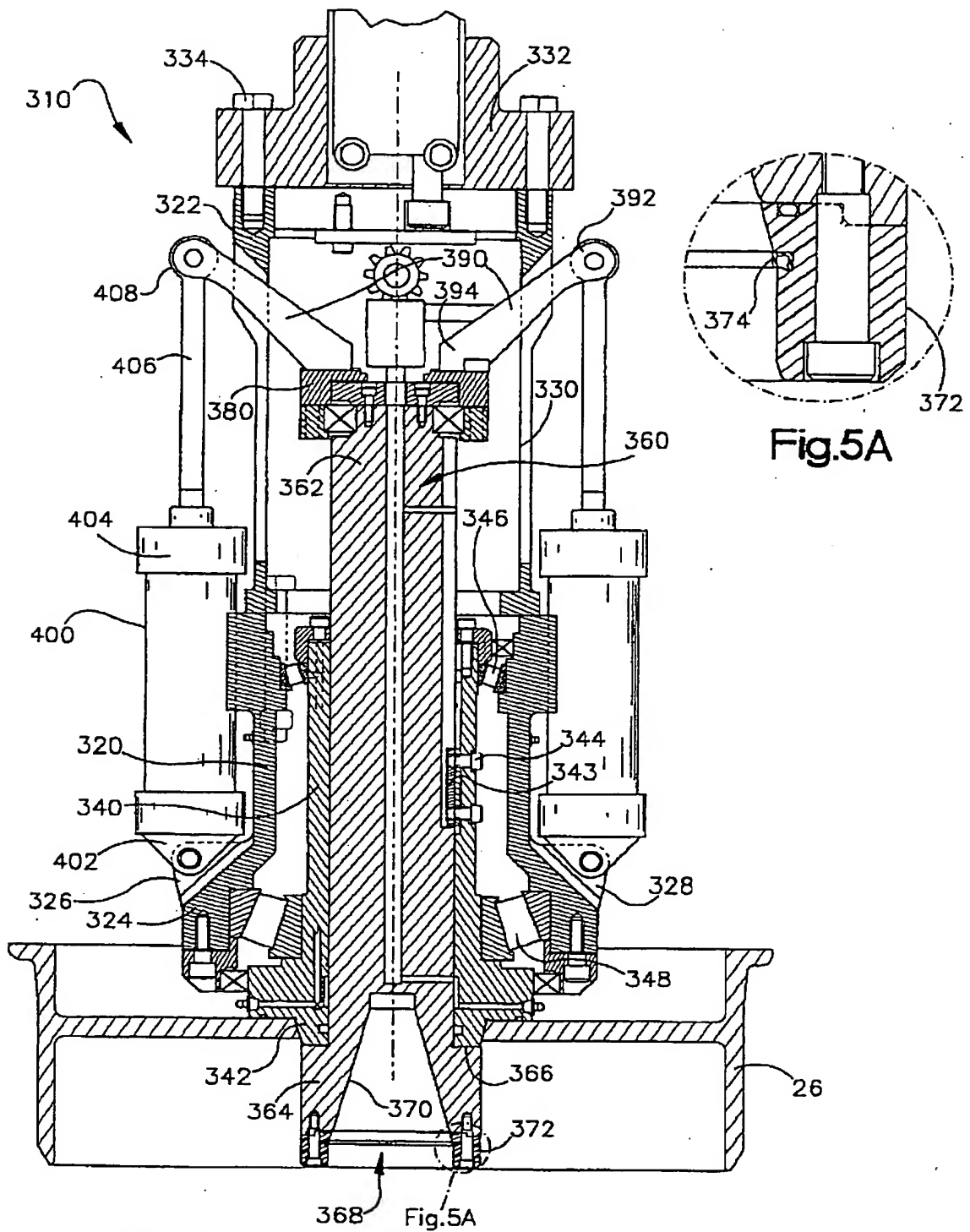
【 図 3 】



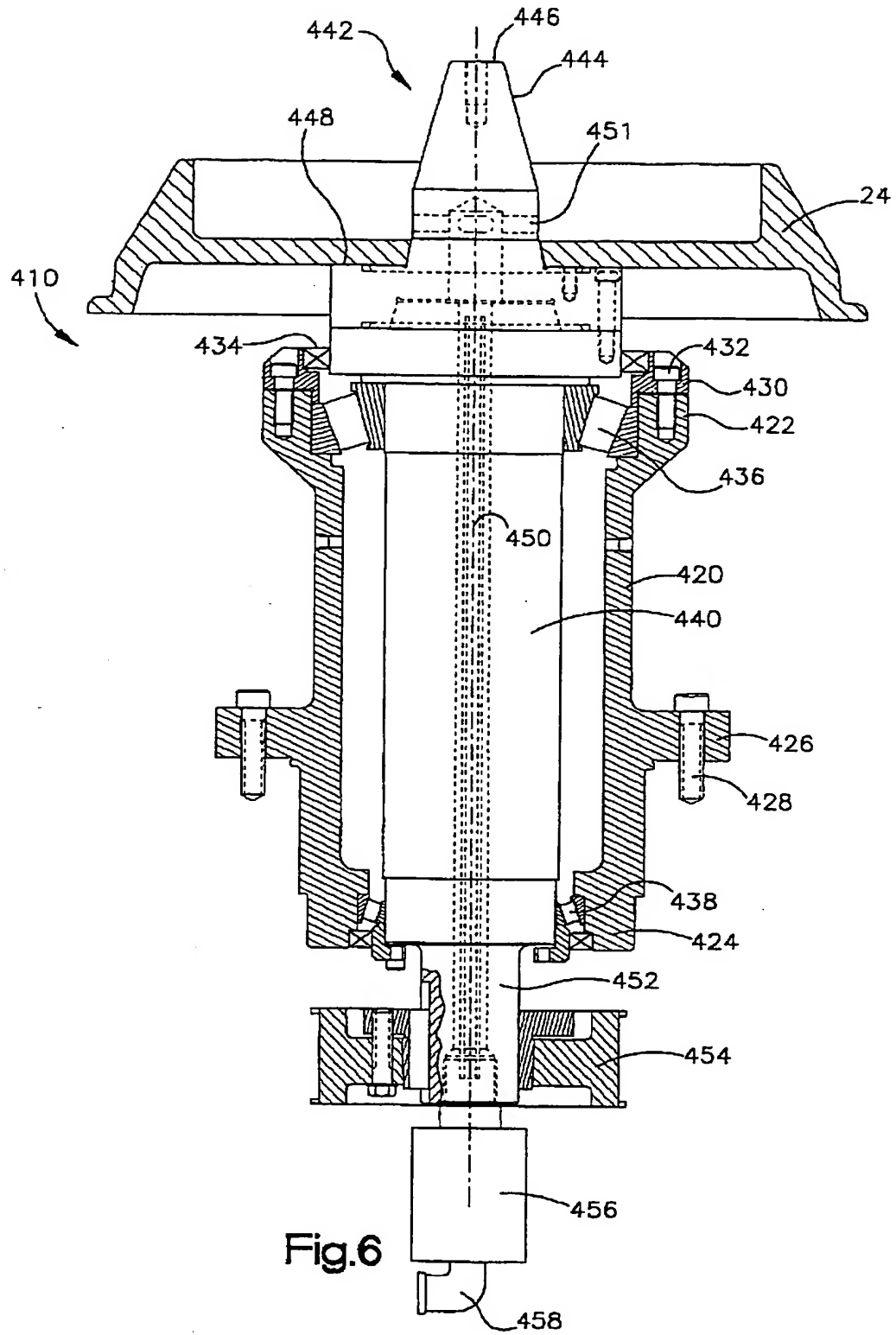
【 図 4 】



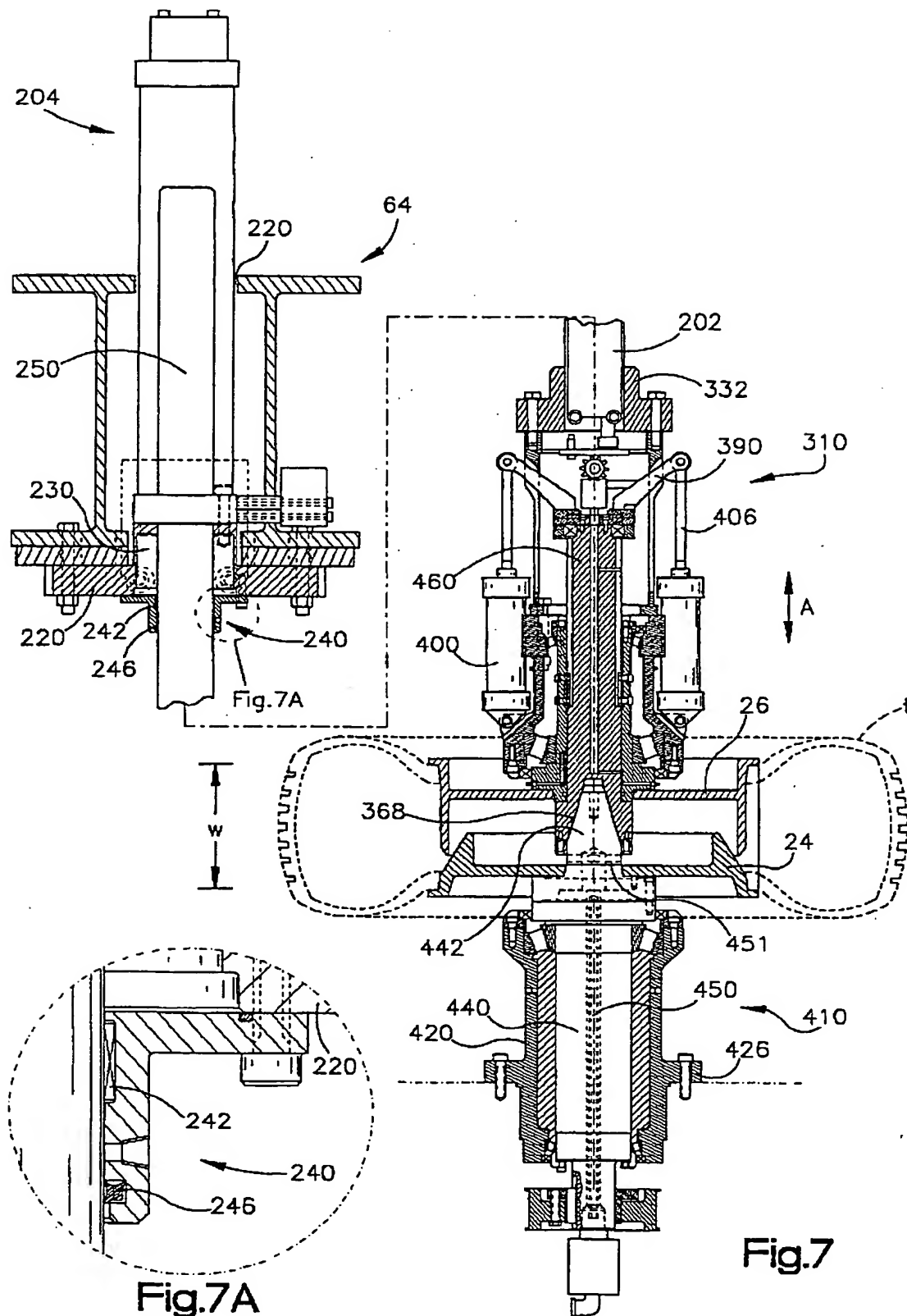
【 図 5 】



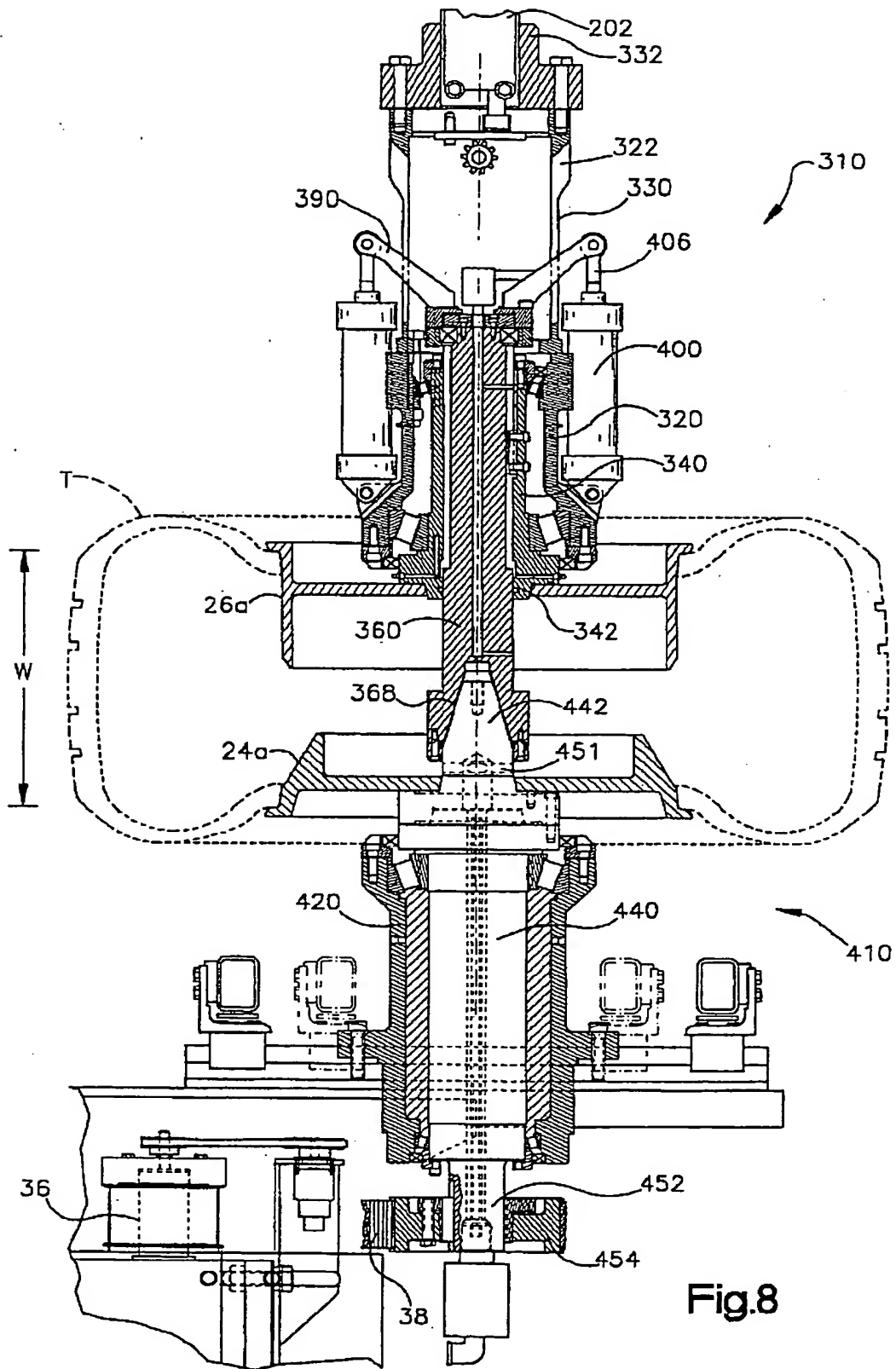
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】

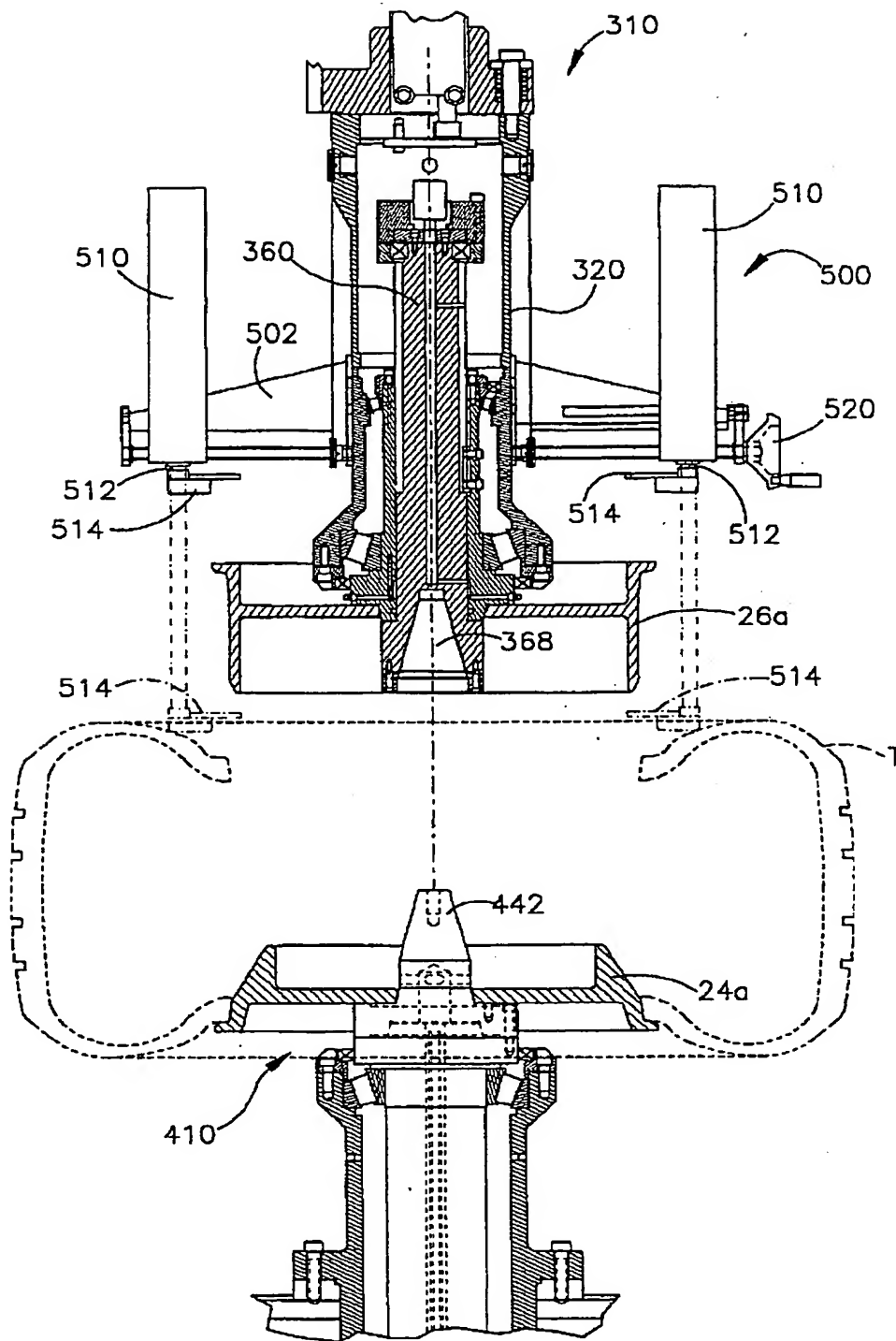
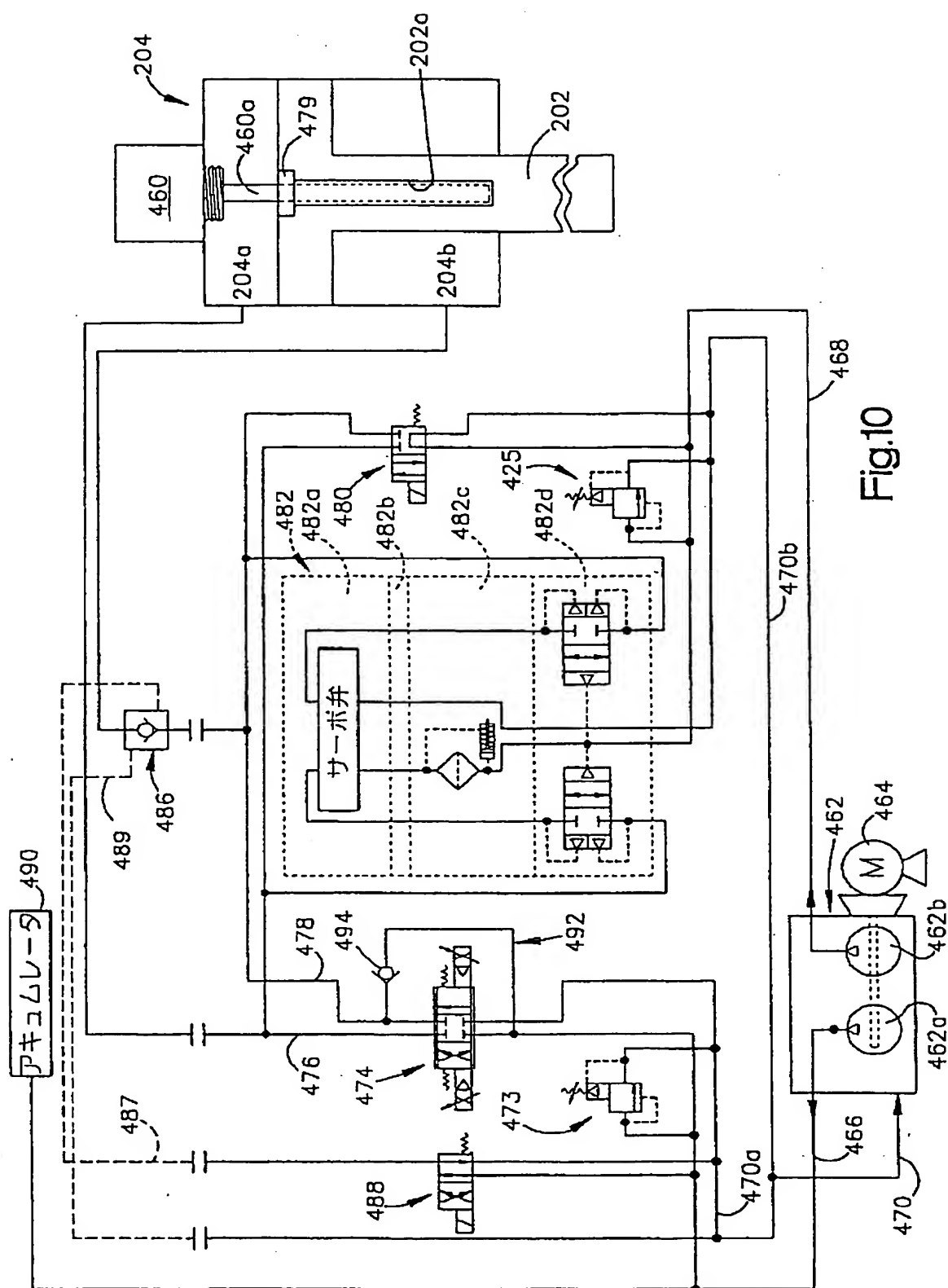


Fig.9

【 図 10 】



【 国际調查報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US98/01326

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(6) :B60C 25/00 US CL : 73/146 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 73/146 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched none		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) USPTO APS search terms: uniformity, stripper		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y,A	US 5,107,702 A (JWAMA) 28 April 1992, (28/04/92) fig. 1.	1-5, 7-10, 15, 20-22, & 27/3-6, 11-14, 16-19, & 23-26
Y	US 5,390,540 A (MALLISON) 21 February 1995, (23/02/95) figs. 1 & 2.	1-5, 7-10, 15, 20-22, & 27
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "B" earlier document published on or after the international filing date "L" document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, each combination being obvious to a person skilled in the art "A" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 22 JULY 1998		Date of mailing of the international search report 19 AUG 1998
Name and mailing address of the ISA/US Commissioner of Patents and Trademarks Box PCT Washington, D.C. 20231 Facsimile No. (703) 305-3230		Authorized officer JOSEPH L. FELBER <i>J. Macer</i> Telephone No. (703) 306-4900

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, GW, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, UZ, VN, YU, ZW

(72)発明者 キュケル, リチャード

アメリカ合衆国, オハイオ 44136, スト
ロングスビル, ティンバーライン ドライ
ブ 16565

(72)発明者 リーズ, デイビッド ダブリュ., シニア
アメリカ合衆国, オハイオ 44266, ラベ
ンナ, ハーリフ ロード 3303

(72)発明者 ニーファード, キース エー.

アメリカ合衆国, オハイオ 44203, ノー
トン, ケイ プールバード 2865

(72)発明者 レイノルズ, デニス アリン

アメリカ合衆国, オハイオ 44262, マン
ロー フォールズ, チェッテナム レーン
218

(72)発明者 クイン, クリスティー

アメリカ合衆国, オハイオ 44230, ドイ
ルスタウン, ロギューズ ホロー ロード
12308

【要約の続き】

に付与されている。

AUTOMATIC ADJUSTABLE WIDTH CHUCK APPARATUS FOR TIRE TESTING SYSTEMS**Patent number:** JP2001512566T**Publication date:** 2001-08-21**Inventor:****Applicant:****Classification:****- international:** G01M17/02; B60C25/00**- european:** B60C25/132; G01M17/02A**Application number:** JP19980534742T 19980122**Priority number(s):** US19970036719P 19970124; WO1998US01326
19980122**Also published as:**

WO9834801 (A3)

WO9834801 (A2)

EP0956213 (A3)

EP0956213 (A2)

CA2278543 (A1)

more >>

[Report a data error here](#)

Abstract not available for JP2001512566T

Abstract of corresponding document: **WO9834801**

An automatic, adjustable width chuck apparatus for securely positioning tires in a tire testing machine includes a lower chuck in the form of a spindle assembly and an upper chuck in the form of a movable chuck assembly. The spindle assembly includes a rotatable spindle having a tapered portion and the chuck assembly includes a chuck member having a mating tapered recess. The spindle assembly and chuck assembly each carry a half-rim for engaging the lower and upper beads of the tire. The entire chuck assembly is movable toward and away from the spindle assembly under force of a hydraulic cylinder and can be stopped at any point between fully raised and fully lowered positions. In addition, the chuck member is independently movable by pneumatic cylinders to engage the spindle member at various relative positions of the spindle and chuck assemblies. The movable chuck has an increased stroke length to accommodate various size tires. The pneumatic cylinders maintain the force with which the chuck member engages the spindle substantially constant. A tire stripper mechanism is provided to forcibly remove the tire from the rim of the chuck assembly upon completion of the test.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

1. Frame Member Which Has Upper Part and Lower Part Which Forms Base Material Bottom Chuck Fixed to Said Base Material of Said Frame Member Which Has Pivotal Shaft, The upper chuck which has a pivotal chuck member and which was attached in said upper part of said frame member so that it could move perpendicularly about said frame member, A means to examine the tire currently held by said upper chuck and said bottom chuck, Sensor which detects the location of the perpendicular direction of said upper chuck about said frame member Between the location which rose completely, and the location which descended completely The actuator to which it is related with said frame member, and said upper chuck is gone up and dropped is provided. Said actuator The tire testing device which can be operated so that said upper chuck may be stopped in the location of a request of arbitration between said locations which rose completely and said locations which descended completely.
2. Said actuator is a tire testing device possessing the fluid cylinder connected to the fluid control circuit which has the check valve of the pressure actuation which maintains said upper chuck in said location which rose when fluid pressure is removed according to claim 1.
3. It is the tire testing device according to claim 1 which possesses the converter by which said sensor is given on said fluid cylinder by said actuator possessing a fluid cylinder.
4. providing the fluid cylinder which receives the working fluid from the stoichiometric valve which operates the fluid flow required as said actuator going up and dropping said upper chuck -- a tire testing device according to claim 1.
5. It is the tire testing device according to claim 4 with which said stoichiometric valve controls the rate of said upper chuck when said upper chuck is made to move toward a bottom chuck so that the impact of said chuck member with said shaft may be controlled.
6. Said actuator is a tire testing device according to claim 1 to which said inner housing, said outside housing, and said chuck member are dropped [to which drop, and said upper chuck has inner housing attached pivotable within outside housing, said pivotable chuck member can slide on it about said inner housing, and it goes up].
7. Said actuator to which said upper chuck is gone up and dropped is a tire testing device according to claim 1 fixed to said upper part of said frame member.
8. Said shaft is a tire testing device according to claim 1 which has the drive sprocket engaged with the driving belt made to rotate said shaft.
9. It is the tire testing device according to claim 1 which possesses further the first rim attached in said upper chuck, and the second rim attached in said bottom chuck, and is formed so that these aforementioned rim may engage with the upper toe of bead of the tire examined by said tire testing device, and a bottom toe of bead.
10. It is the tire testing device according to claim 9 which two or more first exchangeable rim and second exchangeable rim were given, and could attach these rims in said upper chuck and said bottom chuck, and was formed so that said two or more rims might engage with the tire of a different dimension.
11. The tire testing device according to claim 9 which was supported by said upper chuck in order to remove a tire from one of said the rims and which samples and possesses a device further.
12. It is the tire testing device according to claim 11 which said sampling device has at least one sampling member and an air actuator, and can be operated so that said sampling member may be driven toward the tire which said air actuator was fixed to said upper chuck, and was attached on said upper chuck.
13. The tire testing device according to claim 11 with which a means to adjust the location of said sampling

member about said upper chuck is given to said sampling device in order to sample the tire of the diameter of a different toe of bead.

14. It is the tire testing device according to claim 1 which said actuator possesses the fluid cylinder which has the rod which goes up and drops said upper chuck during actuation of said cylinder, a seal member is given to the outside of said cylinder in order to remove a working fluid from the external surface of said rod during actuation, and forms ** which receives the fluid with which said seal member was removed from said rod.

15. Frame Member Possessing Upper Part and Lower Part Bottom Chuck Which Has Pivotal Shaft and Which was Attached in Lower Part of Said Frame Member, It has a pivotal chuck member, and is attached in said upper part of said frame member, and is related with said frame member. A perpendicularly movable upper chuck, A means to determine the homogeneity of the tire held by said upper chuck and said bottom chuck, The sensor which detects the perpendicular direction location of said upper chuck, The fluid actuator attached in said upper chuck in order to be related with said frame member and to go up and drop said upper chuck so that a tire may be firmly bound tight between said upper chucks and said bottom chucks is provided. The force done by said fluid actuator binds a tire tight between said upper chucks and said bottom chucks during a trial. The tire testing device made to move said upper chuck to either of the locations where versatility was chosen about said bottom chuck so that the tire which has different width of face might be bound tight.

16. The tire testing device according to claim 15 which was supported by said upper chuck in order to remove a tire from said upper chuck and which samples and possesses a device further.

17. It is the tire testing device according to claim 16 which said sampling device has at least one sampling member and an air actuator, and can be operated so that said sampling member may be made to drive towards the tire which said air actuator is fixed to said upper chuck, and is held by said upper chuck.

18. The tire testing device according to claim 17 with which a means to adjust the location of said sampling member about said upper chuck in order to sample the tire of a different diameter is given to said sampling device.

19. The tire testing device according to claim 15 with which said seal member touches said rod so that it may prevent providing further the seal member fixed to the exterior of said cylinder so that ** which receives pressure hydraulic oil may be formed, and the fluid on said rod coming out of the aforementioned room.

20. First Chuck Which Accepts Half-Rim in order to Contact Toe of Bead of Tire Which Has Pivotal Shaft Which Has Inclined Male Part, Have the inclined female section currently formed so that the male part toward which the pivotal shaft inclined may be accepted. in order to contact the toe of bead of a tire which has a chuck member that it can extend and pivotal -- a half-rim -- accepting -- and said first chuck -- turning -- and -- since -- with the second chuck to which it can be made to separate and move Chuck equipment of the width of face possessing the actuator of at least one fluid pressure actuation which can be adjusted which can be made to operate it so that said chuck member may be made to extend about said second chuck so that the female section which inclined so that it might engage with the male part toward which said shaft inclined may be moved.

21. It is the tire testing device according to claim 20 to which the actuator of fluid pressure actuation is an air type, give the fixed force substantially to said chuck member over all range, and said chuck member is made to move with said actuator.

22. The tire testing device according to claim 20 which the actuator of said fluid pressure actuation is an air type, and can be operated so that said chuck member may be shrunk about said second chuck.

23. Said actuator is a tire testing device according to claim 20 which is arranged to the exterior of said chuck and gives visible detection of the location of the inclined female section which can extend said chuck member about said the second place chuck member.

24. Tire testing device according to claim 20 which makes the bracket with which it was fixed to said chuck housing, and the air operated actuator of a pair was fixed to said chuck member drive.

25. the air for sending air to the field which adjoined said inclined male part at said shaft -- the width-of-face chuck equipment with which the conduit is given and in which accommodation according to claim 20 is possible.

26. Width-of-face chuck equipment with which the seal member is given to said inclined female section of said chuck member in order to prevent air going into the field between the male part toward which said shaft inclined, and the female section toward which said chuck member inclined and in which accommodation according to claim 25 is possible.

27. Said inclined male part of said pivotable shaft and said inclined female section of said chuck member are width-of-face chuck equipment which has the engaged truncated cone configuration and in which accommodation according to claim 20 is possible.

28. It is width-of-face chuck equipment which said bottom chuck has two or more components fixed to axial housing, and is being fixed to the support frame member dismountable so that the whole bottom chuck may be enabled to remove said axial housing from a support frame and in which accommodation according to claim 20 is possible.

29. The tire testing device according to claim 20 which possesses further the means which samples a tire from said second chuck member.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

Automatic width control type chuck equipment technical field of a tire testing device This invention relates to the chuck equipment holding a rotation body. This invention arranges a tire firmly and especially relates to automatic width control type chuck equipment to examine a tire by the uniformity test equipment of a tire on the other hand.

Background technique The tire testing device which examines a tire in order to measure existence of the irregularity of arbitration or unevenness is well-known in this industry. Generally well-known equipment moves a tire to its trial post. In one's trial post of this, a tire is engaged with the chuck equipment of some gestalten, and expands to the pressure of criteria. A tire resists a roadwheel at the rate of criteria, and it is made to rotate it. The data extracted from the load cell to which the roadwheel was connected are used in order to detect existence of the irregularity of the arbitration generated between production processes. Furthermore, this chuck equipment is equipped with the equipment which generally measures a concavo-convex dimension and amends irregularity, for example, the grinding attachment which removes an ingredient from a tire.

The purpose of the tire testing device of the conventional technique is arranging a tire appropriately in a testing device, in order to make easy exact detection of the irregularity of the arbitration in a tire, measurement, and amendment. However, although the chuck equipment of the conventional technique holds a tire during a trial and amendment procedure and it fully operates so that it may be explained below, in this industry, there is still room of amelioration.

The chuck equipment of one conventional technique for the use in the homogeneous equipment (uniformity machine) of a tire is indicated in U.S. Pat. No. 4023407, an upper chuck and a bottom chuck are provided, and each chuck has the rim fixed to a chuck, in order to engage with the up toe of bead of a tire, and a lower toe of bead, respectively. An upper chuck is made to move toward a bottom chuck by the fluid cylinder, and binds the tire between rims tight. An upper chuck has the plunger which has the inclined nose which engages with the sloping hollow formed within the bottom chuck and on which it can be slid. Surround a plunger, it is made to move with a chuck, and a spring is compressed. When, as for this patent, a spring is fully compressed, it indicates that a chuck is in the location closed and fixed. Since the force done with a spring fixes the nose which inclined in the hollow of a bottom chuck, it is used.

The chuck equipment of another conventional technique for a tire testing device is indicated in U.S. Pat. No. 4852398, and has the female member fixed to the upper rim, and the male part material fixed to the bottom rim. A female member has the sloping hollow in which the nose cone of male part material is received, and lower male part material is movable toward a female member by the fluid cylinder. A nose cone is turned to a hollow and the spring located in male part material energizes it. A fluid cylinder turns and moves the whole male part material to a female member until it sits down in the hollow where the nose cone inclined, a cylinder moves toward a female member, and a cylinder makes a spring compress and makes the force which is done with a spring and which is made to fix increase. It indicates that this patent makes a nose cone, as for the spring force, connect with the hollow where the female member inclined in friction.

Although the chuck equipment of the conventional technique explained above carries out the function to position a tire within a testing device between the rims supported between an upper chuck member and a bottom chuck member, such an assembly has a fault. For example, the distance to which one chuck member can be moved towards a chuck member from the chuck member of another side is restricted. Furthermore, use of the spring in the chuck assembly of the conventional technique gives the limit about the distance to which one

chuck member is made to move toward the chuck member of another side, and affects further coincidence of the force given in order to raise fixing each component of both.

Furthermore, the spring which has the die length which does the force required to have the fixed force and fix both chuck members must be used for the chuck equipment of the conventional technique. Distance to which a chuck member is made to move (namely, the length of stroke)

In order to do sufficient force which resists a chuck member covering such a distance, the die length of a spring must be made to increase, if made to *****. However, when only most amount makes a stroke increase, the complicated, very large spring which can do the force over the increased successive range is needed. or [that it is not practical by using such a spring] -- or it is not economical. Therefore, the distance which one chuck member can move in the machine of the conventional technique is restricted by rigidity and die length peculiar to a spring. furthermore, the fixed force which is alike, takes and is exerted on the chuck member of the conventional technique in which, as for the force done with a spring, the die length of a spring changes changes with the facts that the die length of a spring changes and of taking [it is alike and] and changing. As a result, neither of chuck equipment of the conventional technique gives the fixed force typically to a real target which fixes and maintains a chuck member.

Therefore, in this industry, it is required because of the improved chuck equipment which there is no limit of conventional equipment, gives the length of stroke increased in order to hold the tire of various dimensions, and fixes both chuck members and which gives the fixed force substantially.

Epitome of invention This invention supports a tire and, on the other hand, a tire gives the automatic width control type chuck equipment which receives the test procedure which determines whether the radius of circle of a tire, mechanical homogeneity, etc. suit conditions. Furthermore, this equipment can be made to use it in order to support a tire between the alternative grinding procedure performed after test procedure. Chuck equipment is separated from the bottom chuck toward the bottom chuck and the bottom chuck, and has a movable upper chuck. An upper chuck is moved by the actuator which makes it possible to stop an upper chuck in the location of the arbitration between the location which rose completely, and the location lowered completely.

In a more specific example, a bottom chuck is the gestalt of the framework stereo possessing axial housing and the pivotable shaft arranged in axial housing. A shaft has the first edge which has the inclined male part, and the second edge which has the drive sprocket you are made to rotate with a driving belt so that a shaft may be rotated. An upper chuck is the gestalt of the movable chuck assembly arranged above a framework stereo, and has the chuck member which has the inclined female section which engages with the male part of a shaft. Each of a framework stereo and a movable chuck assembly supports the rim which carries out a seal to the bottom toe of bead of a tire, and an upper toe of bead, and is engaged so that expansion and rotation of a tire may be enabled during a trial.

A movable chuck assembly has outside housing and inner housing preferably, and inner housing is pivotable, otherwise is being fixed about outside housing. A chuck member is arranged in inner housing and it can be slid on it about inner housing. A chuck member is driven by the air cylinder of the pair fixed to outside housing. The female section toward which the chuck member inclined accepts the male part toward which the pivotable shaft inclined fixed. A fluid actuator operates so that the whole chuck assembly may be moved towards a framework stereo, until both rims engage with the toe of bead of a tire. With migration of the whole chuck assembly, an air cylinder operates so that a chuck member may be moved about inner housing and outside housing, and thereby, it realizes independently positive (positive) fixed engagement to the nose toward which the shaft inclined, and the sloping hollow. The length of stroke from which it was increased by this mode of this invention about the chuck to which equipment makes it possible to engage with the dimension of the tire of the large range as compared with the chuck assembly of the conventional technique is given.

Furthermore, the output of an air cylinder is correctly controllable unlike the chuck equipment of the conventional technique which used the spring so that a chuck member might be fixed to a shaft, to resist the nose of a shaft through the whole range of migration of a chuck member, and to do the fixed fixed force substantially. Furthermore, this equipment has a sensor, enables migration of the chuck assembly restricted through all the paths of fewer migration, and thereby, in another mode of this invention, in order that the sampling device of a tire may remove a tire from a chuck assembly, it is attached in the chuck assembly. Another description, the profits, and the advantage of this invention are taken into consideration in relation to

the following drawings, and are clear from detailed description of the following of the suitable example of this invention.

Easy explanation of a drawing Drawing 1 is the top view of the tire testing device which has automatic width control type chuck equipment constituted by the suitable example of this invention. Drawing 2 It is the partial front view of the tire testing device of drawing 1 , and chuck equipment, and 2 drawing 3 is the side elevations of drawing 1 , their tire trial post of 2, and chuck equipment. Drawing 4 It is the perspective view of the frame formation section of its tire trial post of drawing 3 , Drawing 5 It is the side elevation of the movable chuck assembly formation section of its tire trial post of drawing 3 , and chuck equipment. drawing 6 is the side elevation of the framework stereo which collaborates with the chuck assembly shown in drawing 5 . Drawing 7 It is a side elevation, and the chuck assembly of drawing 5 and the framework stereo of drawing 6 in closing and a fixed position are shown, and the rim is supported with the class stereo arranged in the first location which the tire which has specific width of face is, and holds it.

Drawing 7 a is some enlarged drawings of the actuator of the chuck assembly shown in drawing 7 . Drawing 8 It is a side elevation and the chuck assembly of drawing 5 and the framework stereo of drawing 6 in the location closed and fixed are shown. A rim In order to hold the tire which has bigger width of face than the tire held in a part of drawing 7 , it is supported with the class stereo arranged in the second location. Drawing 9 It is the front view of a movable assembly and a framework stereo, and the tire sampling device in which the chuck assembly is constituted by this invention is given. Drawing 10 is the schematic drawing of the fluid control circuit about a movable chuck assembly.

Detailed explanation of a suitable example Drawing 1 shows arrangement of the whole tire testing device which has automatic width control type chuck equipment constituted by the suitable example of this invention in a top view. The whole tire testing device calls the uniformity test equipment of a tire, It applies and is a copending application number. (surrogate incident number No. 866 [13 to]) It sets, and is indicated more completely and the contents of this application are incorporated here as reference. Therefore, although the detailed explanation following below mainly relates to accommodation type chuck equipment, the chuck equipment of this invention for precision is mainly explained for the whole equipment briefly [below], in order to explain the environment whose intention it has for use. naturally -- the description of accommodation type chuck equipment -- this chuck equipment -- the application of those other than a tire testing device -- also setting -- useful ** -- it is -- ** can be recognized by this contractor. Therefore, this invention is not constituted without not necessarily being restricted to the specific environment of arbitration.

If drawing 1 is referred to, the whole testing device possesses following equipment, the inlet-port conveyor 10, its trial post 12, the outlet module 14, alternative its marking post 14a, and tire card counting sorter style 14b. The tire arranged in its trial post 12 is examined, is ground alternatively, and adjusts the radius of circle of a tire, and the mechanical physical characteristic of homogeneous and/or others. In drawing 1 , with a reference number 20, the tire shown (by dotted line) is carried to its trial post, and is bound tight by ** and the inlet-port conveyor 10 between the bottom rim 24 and the upper rim 26 (drawing 3 is shown best). A rim is supported by the upper chuck which constitutes the accommodation type chuck equipment of this invention, and the bottom chuck, and is explained below at a detail.

A tire is bound tight between a rim 24 and 26 and is made to expand. The roadwheel assembly 40 which has a roadwheel (load wheel) 42 is made to move to contact relation with the external surface of a tire 20 after expansion. A tire resists the roadwheel which supervises the load done by the tire through load cells 46 and 48 (it looks in drawing 3), and it is made to rotate it like before. The data extracted from a load cell are used in order to determine the homogeneity of a tire, as known for this industry. A roadwheel is called the roadwheel assembly for a tire testing device, It applies and is a copending application number. (surrogate incident number No. 212 [14 to]) It sets, and is indicated more completely and the contents of this application are incorporated here as reference. Supposing it is wished, the accommodation to the homogeneity of a tire will be made by the grinder 50 which grinds the lower part and the upper part of a tire, and one or more grinders of 52 grades and the grinder (not shown) which grinds the central part of a tire.

With a reference number 56, the probe shown mostly forms a part of its trial post, and has the upper part and the lower side-attachment-wall sensor assemblies 54a and 54b, the upper part and a lower shoulder sensor (not shown), and the central tread sensor (tread sensor) 58 in the example illustrated (it most often sees in drawing 3 like). The probe is more fully indicated in the above-mentioned connection application relevant to the whole tire

testing device.

The upper part and a bottom chuck, the roadwheel assembly 40, grinders 50 and 52, and a probe 56 are attached in the gantry Mr. frame system mostly shown by the reference number 60 in drawing 3. In the suitable example shown, this frame has a base 62 and the crossover beam 64 currently supported in upper part [of a base] predetermined distance with a pair of stanchions 66a, 66b, 68a, and 68b. A base 62 consists of level double T steel of the pair which is welded preferably [both] and forms a single member.

In a suitable example, end section 65a of a base 62 is formed like "(it sees with a top view like) Y", and it has Edges 70a and 70b, however opposite edge 65b of a base 62 is formed a little in the configuration of "T", and has the crossover beam 72 so that it may see in drawing 4. The frame 60 is more fully indicated in the above-mentioned copending application relevant to a tire testing device.

The inlet-port conveyor 10 (drawing 1 and 2) conveys the tire examined to its alignment post blank test post 12 of its its mostly shown by the reference number 100. An inlet-port conveyor is called the inlet-port conveyor for a tire testing device, It applies and is a copending application number. (surrogate incident number No. 867 [13 to J) It sets, and is indicated more completely and the contents of this application are incorporated here as reference.

The tire examined during actuation is a belt or a roller conveyor (not shown).

Be alike is carried at the inlet port of its alignment post 100. Drawing 1 illustrates the tire which is going to be conveyed to the inlet-port conveyor and which is shown by the reference number 102 by the dotted line. An inlet-port conveyor has the delivery roller or the kick roller 108 which moves the carried tire to an inlet-port conveyor style. A tire is conveyed with the kick roller 108 at its alignment post 100, and the alignment is carried out about the axis 154 shown by the reference number 154. In a suitable example, the alignment axis 154 is arranged in a suitable example at fixed distance from its trial post axis 156 (drawing 1 and 2) corresponding to the framework stereo 410. Therefore, after the alignment of the tire is carried out in its alignment post 100, a tire is carried so that it may align with a framework stereo. If it is this arrangement, the distance a tire is made to move to one's alignment post blank test post of one's is the same about all tires irrespective of a diameter.

An inlet-port conveyor operates as follows. Before accepting a tire in one's alignment post, a conveyor unit is lowered by the actuator 142. A tire is driven to up to a conveyor with the inlet-port kick roller 108. In one's alignment post, an alignment arm (not shown) once operates so that the alignment arms 170 and 172 may be made to drive toward a tire, until Rollers 176 and 176a engage with a tire front face. Supposing a lubricator exists, one of the alignment roller 176a will be made to rotate in one's alignment post, and, thereby, a lubricator will be enabled to give lubricant to a tire 20. When an alignment is carried out, you are made to go up with an actuator 142, and thereby, a conveyor unit picks up a tire and makes a tire once go up above a support conveyor as a matter of fact. A tire, engagement and when raising, in order that a conveyor assembly may adjust the relative motion between a tire and the alignment arms 170 and 172, each rollers 176 and 176a are attached so that each roller can move to predetermined distance perpendicularly. An alignment arm is made to move to the location which moved outside and was contracted, the tire examined is supported by the conveyor unit, and an alignment is carried out about an axis 154, and it is arranged from the axis 156 of its trial post at predetermined distance.

A conveyor operates so that a predetermined distance part tire may be advanced, and it arranges a tire in accordance with the axis 156 of its trial post. An actuator 142 is made to operate so that a conveyor unit may be lowered and a tire may be substantially lowered to a bottom chuck. While a conveyor unit is in a lower part location, lubrication is carried out between the time amount from which other tires are brought to their alignment post, then a tire is examined at its trial post 12, and an alignment is carried out.

The accommodation type chuck equipment of this invention has a bottom chuck and a movable upper chuck. In an example, a bottom chuck possesses the framework stereo 410 fixed to the frame 60, it is one of these and an upper chuck possesses the chuck assembly 310 which is attached in the crossover beam 64 of a frame 60 and which can be reciprocated. The chuck assembly 310 is attached in the edge of the fluid rod which forms the part of the fluid actuator 204 so that it may see in drawing 3. The actuator is being fixed to ***** 64 of a frame, and an actuator is prolonged through the opening 220 currently formed in the crossover beam 64 strengthened by the plate member 224 so that it may most often see in drawing 4. When the tire positioned by its trial post is examined, an actuator 204 extends a rod 202, and turns and moves the chuck assembly 310 to the framework

stereo 410. The chuck assembly 310 which attaches the upper rim 26 has the chuck member 360 arranged in the center which has the front edge which forms an alignment member, and an alignment member has preferably the female section formed as a sloping hollow 368. A hollow 368 is formed so that the male part which is supported with the framework stereo 410 (drawing 2) and which is preferably formed as an inclined nose 442 may be accepted. With the tire which the engagement between a male part and the female section maintains the exact alignment between the chuck assembly 310 and the framework stereo 410, and is bound tight between assemblies, this engagement When rotation of the framework stereo 410 is transported to the upper rim 26 of a chuck assembly and a tire is bound tight between the chuck assembly 310 and the framework stereo 410 by that cause, it is a means for it to be in agreement and to rotate the bottom rim 24 of upper rim 26 male.

If drawing 5 -9 are mainly referred to here, chuck equipment will be expected to provide the two main components, the above-mentioned movable chuck assembly shown by the reference number 310, and the pivotable framework stereo shown by the reference number 410. The movable chuck assembly 310 has the outside housing 320 which has the upper limit section 322 and the lower limit section 324 so that it may see in drawing 5 . It is used here and a relative word "a top" and the "bottom" should not be interpreted as restricting, in order to indicate clearly the suitable example of this invention which is indicated in drawing. The outside housing 320 has the brackets 326 and 328 for attaching an air cylinder 400 so that it may be explained further below. The upper limit section 322 of housing has opening which is the gestalt of a slot 330, in order to contain the bracket from the air operated cylinder 400 to the movable chuck member 360 which has an arm 390 for transfer of movement.

The fluid type cylinder rod adapter 332 ****s, and is fixed to the upper limit section 322 of the outside housing 320 through the fastener 334 which can be made into a bolt or other suitable connectors of arbitration. the adapter 332 is attached in the rod 202 of the actuator 204 of a fluid type (or it forms that it is alternative in one - having -- ****), and this actuator has the cylinder arranged in the opening 220 formed in the frame 60 (for example, it is shown in drawing 4 -- as) of equipment so that drawing 7 may see. The Tracker bar 250 is prolonged through suitable opening in a frame, and it is attached in the chuck assembly so that a rod 202 and a chuck may separate from alignment and it may not rotate.

the framework stereo 410 with which an actuator 204 is arranged downward -- and -- since -- it separates, and it operates so that the chuck assembly whole [310] may be moved. The cylinder attachment section 220 is attached in the crossover beam 64 of a frame, and a cam roller 230 is given to the circumference of a rod 202 so that it may see in drawing 7 and 7A. It is arranged to the exterior of a cylinder 204, and it is fixed to the cylinder attachment section 220, and the cylinder cap seal 240 gives a seal to the circumference of the exterior of a rod 202. A cap seal 240 surrounds a rod 202 and contains a bush 242 and the annular seal 246 in contact with a rod. ** containing a working fluid prevents the fluid of rod-like arbitration being removed by the seal section, and being collected indoors, and a working fluid dripping from a tire, when it is formed with a bush and a seal and a rod 202 is extended.

The chuck assembly 310 has the inner housing 340. Inner housing is pivotable about outside housing through the roller bearing 346 and 348 which has been arranged in the outside housing 320 and inclined. The inner housing 340 has the lower limit section 342 of the shape of a phase formed so that the upper (it most often sees in drawing 7 like) rim 26 might be accepted. The upper rim 26 engages with the upper toe of bead of a tire as it is explained above and known in this industry. Inner housing has the key 343 attached in the movable chuck member 360 through the conclusion machine 344. A key 343 enters along the inside of the slot formed in the chuck member 360, and enables a chuck member to move linearly about the inner housing 340. However, a key 343 prevents the chuck member 360 rotating about the inner housing member 340 like before. As a result, the inner housing member 340 is rotated by rotating the chuck member 360.

The movable chuck member 360 has the upper limit section 362 and the lower limit section 364.

The upper limit section 362 has the collar 380 attached in the upper limit section, and this collar is being fixed to the edge 394 of a bracket arm 390. The opposite edge 392 of an arm is attached in the rod 406 of an air cylinder 400. By this configuration, movement is transmitted to the chuck member 360 from an air cylinder 400, and a chuck member is linearly moved about both the outside housing 320 and the inner housing 340 so that it may be explained below. The lower limit section 364 of a chuck member has the phase-like part 366 which engages with the edge of the inner housing 340, when a chuck member contracts completely (it is shown in drawing 5 like). A collar 372 is attached in the lower limit section 364 with a suitable conclusion vessel. The

sloping hollow 368 formed in the lower limit section 364 of a chuck member has the wall section 370 formed so that it might engage with the nose 442 toward which the framework stereo 410 inclined (explained to drawing 6 and the following). The seal member of O ring 374 grade is given to the wall of a collar 372. A seal member carries out the seal of the intersection between a nose 442 and a hollow 368, and it prevents expansion air entering among these components.

Through the bracket located in the location between the matching edge (butt end) of a cylinder, and the matching edge 402 and the rod edge 404, it fixes to housing 320 outside the movable chuck assembly 310, and the air cylinder 400 is attached. The rod 406 of a cylinder 400 has the edge 408 which extended up and was fixed to the edge 392 of a bracket arm 390. A bracket arm 390 enters in the slot 330 of the outside housing 320 during actuation of a cylinder 400, and it is extended whether a rod 406 is contracted. the nose 442 toward which the rectilinear motion of the cylinder rod 406 was told to the upper limit section 362 of the chuck member 360, and the framework stereo 410 inclined the hollow 368 of the lower limit section 364 and a chuck member -- turning -- or -- since -- it is made to separate and move thus, the chuck assembly whole 310 -- under actuation of the fluid cylinder 204 -- setting -- the framework stereo 410 -- going -- and -- since -- it is made to separate and move, and the chuck member 360 becomes independent about the inner housing 320 of a chuck assembly, and the outside housing 340 and is still more movable during actuation of an air cylinder 400. It makes it possible to contract the chuck member 360 from a shaft 440 by this, and in order to remove a tire from one's trial post, the whole chuck assembly does not need to be raised completely. This contractor will recognize that it can be used in order for an air operated cylinder (pneumatic cylinder) and a fluid type cylinder to move a chuck member, while an actuator 400 is an air cylinder (air cylinder) in a suitable example. Furthermore, mechanical driving gears, such as a motorised gearing assembly and a lead screw, can be used instead of an air cylinder.

When drawing 6 is seen here, the pivotable framework stereo 410 has the outside housing 420 which has the upper limit section 422 and the lower limit section 424. Since the framework stereo 410 is demounted to the frame member 60 of a tire testing device and it fixes to it possible, the flange 426 is suitably given to housing 420. The whole assembly is attached easily, and this mode of this invention gives the framework [which is taken and removed from the frame member of a testing device] stereo 410 which it demounts and is the gestalt of a possible cartridge, and gives the flexibility by which it is accompanied while in use to a modular component. A flange 426 is fixable to a frame member with the suitable conclusion vessel of bolt 428 grade. Naturally, the specific configuration and specific location (or other installation structures) of a flange 426 can be changed, are one of these and give the capacity of the module of the framework stereo 410 further. This property gives the improved accessibility to a component, and makes complexity of maintenance of equipment fewer than conventional equipment.

The cap member 430 is fixed to the upper limit section 422 of housing 420 with the suitable conclusion vessel of **** 432 grade, and a bush 434 is located between a cap and the exterior of a shaft 440. In the upper limit section and the lower limit section of housing and a shaft 440, the inclined roller bearing 436 and 438 is given between housing 420 and a shaft 440, and promotes smooth rotation of a shaft 440. The inclined nose 442 has external surface 444 and an end face 446. External surface 444 is formed so that it may engage with the side attachment wall 370 of the hollow 368 where the chuck assembly 310 inclined, and such an engagement side is a truncated cone configuration preferably. If the upper rim 26 is supported with the chuck assembly 310, the shoulder or the phase-like part 448 is given so that the bottom rim 24 (drawing 6) which engages with the bottom toe of bead of a tire may be accepted similarly. In the suitable example, the inclined nose 442 is an exchangeable cap attached in the shaft, and is suitably formed with steel. Naturally, a nose 442 can be used as the part which could consider as the separate element eternally fixed to a shaft, or was really [of a shaft] formed.

A shaft 440 has the air duct 450 formed into the shaft. An air duct accepts air from the air supply section through the union-end valve 456 and the elbow type pipe joint 458. Air comes out of opening which goes into the air duct 450, adjoins the inclined nose 442, and is located. Air comes out of opening 451, enters the space between the upper rim 26 and the bottom rim 24, and expands the tire held by chuck equipment so that it may see in drawing 7 . The approach a tire is made to expand by air is well-known, and is not explained to a detail. However, in this invention, it should be warned that prevent air going into the space between the nose 442 which inclined by the seal section 374, and the hollow 368 where the chuck member 360 inclined, and this

prevents possibility of exerting separating power on the shaft 440 and the chuck member 360 to which both air was fixed.

The lower limit section 452 of a shaft 440 is the gestalt of the diameter reduction section attached in the sprocket assembly 454. The sprocket assembly 454 is being engaged with the driving belt or pulley 38 connected to the drive of motor 36 grade in order to rotate a shaft 440 and the bottom rim 24. the shaft in the hollow 368 where the chuck member 360 inclined -- the chuck member 360 and the upper rim 26 (and inner chuck housing 340) are rotated by holding a tire between a rim 26 and 24 and rotating a shaft for immobilization of a nose 442. Rotation of the upper rim 26 and the bottom rim 24 rotates a tire in its trial post, in order to carry out well-known test procedure in this industry.

The chuck assembly 310 and the framework stereo 410 with which drawing 7 was decomposed are shown, and a tire "t" has a rim 26 and the toe-of-bead width of face "W" bound tight among 24. [in / it is a partial fracture Fig. and / a closing fixed position] The opening 220 in the frame member 60 of this equipment accepts the cylinder of the fluid actuator 204 which has the rod 202 prolonged caudad. The lower limit section of a rod 202 is connected to the upper limit section of housing 320 by the adapter 332 outside the chuck assembly, as explained above. the framework stereo 410 currently fixed to the frame member through the flange 426 so that an actuator 204 may be seen along with an arrow head A -- turning -- and -- since -- it separates and the chuck assembly whole [310] is moved. By moving the chuck assembly 310 toward the framework stereo 410 through an actuator 204, the tire "t" bound tight and shown in drawing 7 is boiled comparatively, and has small toe-of-bead width of face "W" so that it may be made to engage with rims 26 and 24 with the toe of bead of a tire and may be made to go into the hollow 368 which inclined in the nose 442 which inclined so that a shaft 440 might be made to fix to the chuck member 360. the shaft with which the air cylinder 400 inclined -- it is made to operate the hollow 368 of the chuck member which resisted the nose 442 and inclined so that immobilization of a component may be made to be raised Furthermore, since actuation of an air cylinder 400 is controlled correctly, the amount of the force applied so that both components might be fixed is held uniformly substantially. This is not equipment of the conventional technique which used the spring, in order to raise immobilization of a chuck and an axial component. In order to hold the force fixed uniformly substantially, when exerting the fixed force on a chuck member in spite of the amount a rod 406 is made to contract so that a chuck member may be driven caudad, the relief regulator (not shown) which opens a pressure is preferably given to the cylinder 400.

Drawing 8 shows the equipment of this invention which binds the tire (shown by the dotted line) between upper rim 26a and bottom rim 24a "T" tight, and this tire "T" has bigger toe-of-bead width of face "W" than the toe-of-bead width of face "W" of a tire "T" in drawing 7. In order it is comparatively alike, and a big tire "T" is comparatively alike, to adjust the distance of a big diameter and to engage with the toe of bead of a parenthesis, it should be warned in Rims 26a and 24a that a diameter is larger than rims 26 and 24. However, the rim of the lot which binds tight the tire which has the toe-of-bead width of face of a different dimension for the range where movement of a chuck assembly was increased can be used. This contractor recognizes that the rim of one or more groups can be used depending on the range of the dimension of the tire held. Anyway, this invention adjusts the width of face of the tire of the bigger width of face for the capacity to which both the whole chuck assembly and a chuck member are moved than the equipment of the conventional technique.

A tire "T" boils comparatively moving the chuck assembly 310 toward the framework stereo 410 (minding an actuator 204), and making the upper tire-bead section and the bottom tire-bead section engaged, and it is inadequate for making the chuck member 360 engage with a shaft 440 because of big toe-of-bead width of face so that it can see from drawing 8.

Therefore, this makes the chuck member 360 drive downward, when made to operate so that an air cylinder 400 may shrink a rod 406 until it is controlled, as the amount of the force in which the hollow 368 where the chuck member 360 inclined sits down on the nose 442 toward which the shaft 440 inclined, and is given by the cylinder to a chuck member was explained above. in order to make the distance to which the upper chuck assembly 310 whole is made to move a chuck (and -- since -- separating) 310 towards a shaft 440 control, the sensor 460 (refer to drawing 10) is given so that the distance which the chuck assembly 310 moves about the frame member 60 to which the testing device was fixed may be detected. In the suitable example, a sensor 406 is the converter (linear displacement transducer) of the linearity-movement magnitude attached in the suitable location of the arbitration on equipment, and is preferably attached in the hydraulic system cylinder 204

(drawing 10). It is available from BARUFFU (Balluff) of Florence in Kentucky, and the converter which is BTL-2 series can be used as a sensor 460.

This description of this invention gives the capacity to which a chuck member is moved fewer than a perfect cycle. That is, the equipment of the conventional technique is restricted in the point of CHAKU being made to go repeatedly in the distance between [whole] the location made to rise completely and the location lowered completely. Therefore, the time amount of the cycle of equipment is the same regardless of the width of face of the tire held. Thus, though it is so enough that raising a chuck member only slightly (descent) enables removal of a tire, this chuck member is moved to the whole distance. However, this invention makes it possible to be moved fewer than a cycle with a perfect chuck member by raising the chuck assembly whole [310] with an actuator 204, and raising the chuck member 360 in a cylinder 400. A sensor 460 supervises the location of a chuck member and makes it possible only for the part which removes a tire to move the location of a chuck member. Therefore, this invention gives the effectiveness which gave the cycle time which decreased and was increased.

Drawing 10 is a fluid control circuit like schematic drawing about control movement of the chuck assembly 310. This control circuit prevents a chuck assembly falling, even if it controls the rate made to rise or a chuck assembly is made to descend and fluid pressure is removed.

When drawing 10 is referred to, a control circuit has the conventional source of supply of the fluid pressure which is shown in schematic drawing and is mostly shown by the reference number 462. The fluid pressure source of supply 462 generates a pressurization fluid about both "a low pressure" and "a high pressure." The circuit of a low pressure is used in order to perform big movement (extension and contraction of a rod 202) in the chuck actuator 204. After a tire is bound tight between the upper rim 24 and the bottom rim 26, the circuit of the high pressure currently used in relation to the servo valve is used so that the location of the chuck assembly 310 may be maintained. When a tire is made to expand to high pressure equipment during test procedure, it is made it to be generated between a rim 24 and 26, and it resists separating power.

Like before, a source of supply 462 has low force pump 462a and high force pump 462b, and drives both pumps with the common drive motor 464. Low force pump 462a carries a pressurization fluid into a conduit 466, however low force pump 462b carries a pressurization fluid to a conduit 468. The pressurization fluid from both a low-tension circuit and a high-tension circuit is returned to the common return section or the tank line 470 by branching return Rhine 470a and 470b.

a pressure -- a conduit 466 and branch return -- a conduit -- the conventional pressure relief valve 473 connected between 470a is used in order to set up the level of a pressure in a low-tension circuit. Another pressure relief valve 475 is used in order to adjust and maintain the pressure of a high-tension circuit, and it is connected between a high pressure pipeline 468 and branching tank return Rhine 470b so that it may see in drawing 10 .

A low voltage system is used in order to perform extension and contraction of the chuck actuator 204, it enables a tire to go into its trial post, and enables the tire examined next to come out of its trial post. The flow of the pressurization fluid into cylinder edge 204a of an actuator 204 and rod edge 204b is controlled by the stoichiometric valve 474. It is available from the REXX loss (Rexroth), and the stoichiometric valve currently described as 4WRZ(s)25E3-360-5X/6824-N9ET can be used. delivery which is connecting the stoichiometric valve with cylinder edge 204a of an actuator 204, or rod edge 204b alternatively, respectively -- a conduit 476 or delivery -- a conduit 478 and low voltage -- the pressurization fluid from a conduit 466 is made to connect Although ON/OFF valve of three locations can be used in a suitable example, a valve 474 is a stoichiometric valve and the flow rate of the pressurization fluid to the cylinder 204 of a chuck can be controlled. The rate which a rod extends or contracts as a result can be made to change. For example, when a chuck "is moved by hand", generally it is desirable between setup etc. for migration of a chuck to occur very late. Therefore, under the conditions of a "setup", a stoichiometric valve is controlled, and the flow rate of the pressurization fluid to a cylinder is decreased so that an extension rate or a contraction rate may be lowered. The suitable control signal generated by control of a system so that it may be well-known

In order to control both fluid flow directions like ** and a flow rate, it is given to a stoichiometric valve. The location of the chuck 310 about a shaft is supervised by the sensor 460 which is a linearity migration converter that it is available and suitably from Balkh (Balluff, Inc.) so that it may be explained above. A sensor 460 is thrust into the edge of a cylinder 204, and has probe 460a prolonged in boa 202a formed in a piston rod

or a ram 202 so that it may most often see in drawing 10 . A magnet 479 is supported with a rod in the upper limit section of boa 202a. Probe 460a can answer movement of a magnet 479, and can determine the location of a rod 202.

In order to control the impact between the component of an upper chuck, and the component of a bottom chuck, the linear position sensor 460 and the combination of the stoichiometric valve 474 are used so that the rate of an upper chuck may be controlled, when an upper chuck moves toward a bottom chuck.

When the linearity migration sensor 460 supervises the location of an upper chuck continuously and an upper chuck approaches a bottom chuck, a control system can give a suitable signal to the stoichiometric valve 474, a flow rate is reduced, and the rate which an upper chuck moves toward a bottom chuck in this way is decreased.

When a chuck 310 arrives at the location where a tire is bound tight between the upper rim 24 and the bottom rim 26, and a desired location, it is used so that a high-tension circuit may maintain the location of a chuck.

When a chuck binds tight and it arrives at a location especially, electrical-potential-difference impression is carried out and the high-pressure maintenance solenoid 480 operates the conventional servo-valve assembly 482. An actuation halt is carried out and the stoichiometric valve 474 returns to a central flow cutoff location.

A servo-valve assembly is considered to be the conventional thing, and has servo-valve 482a of REKUSUROSU (Rexroth) currently displayed as 10-4X/10 B-2ET315Z8DM 2 EM 4 WS. Isolation cutoff section 482b, conventional filter 482c, and 482 conventionald of latching valves. 482d of latching valves is available from Sun (Sun), and they are described as 4153-059-000-AFM0128. 482d of latching valves prevents movement between the time amount concerning a high-pressure system developing the pressure in a servo valve, and within a chuck 310, after the high-pressure solenoid valve 480 operates. Once a servo-valve assembly brings about small movement in a chuck 310, it determines the location of a chuck 310 and a location is established as known, a servo-valve assembly will operate so that the separating power you are made to generate after expansion by the rim 24 of a tire and the tire bound tight among 26 may be resisted.

According to the description of this circuit, the check valve 486 of pressure actuation is arranged between the rod edge of a cylinder, and the pressure source of supply opened for free passage by the stoichiometric valve 474.

The purpose of the check valve of pressure actuation is protecting the outflow of a fluid from the rod edge of the actuator 204 which enables a chuck 310 to move caudad under a self-weight, when it is the deficit of a conduit etc. A fluid is enabled for the on-off valve 488 of solenoid actuation to open a pressure operating valve wide, and to flow from a cylinder (minding the precompression line 487), and extension of a rod 204 is enabled. Between standard machine operation, in order to open a check valve 486, electrical-potential-difference impression is carried out typically, and thereby, this solenoid 488 gives the migration to which the rod 204 of an actuator is not restricted. A solenoid valve 488 is intercepted in the bottoms, such as setups of a machine, and manual operation. Rhine 489 is a drain pipe for valve 486, and is connected to return Rhine 470a.

An accumulator 490 gives the further fluid flow, when an actuator 204 is made to extend or contract. The accumulator 490 is open for free passage with the pressure line 466. More perfect explanation of the function of an accumulator 490 can be found out in U.S. Pat. No. 5029467 which is called "the fluid equipment for tire homogeneity equipments" and which was incorporated here as reference.

This circuit has further the "playback loop formation" mostly shown by the reference number 492. this loop formation -- delivery of a rod edge -- a conduit 478 -- a pressure -- it connects with a conduit 466. a check valve 494 -- a pressure -- delivery of a conduit 466 to a rod edge -- the flow to a conduit 478 is prevented. the fluid by which it is pushed aside from a rod edge when a pressure is sent to cylinder edge 204a of an actuator 204 during actuation -- the check valve 486 of pressure actuation, and the check valve 494 of a playback loop formation -- letting it pass -- a pressure -- it moves into a conduit 466. By carrying the discharged fluid directly into a pressure line 466, few fluids in comparison must be supplied by the hydraulic system, and the actuation and the response time which were improved can be realized as a result.

Drawing 9 draws the further description of a suitable example, and the sampling device in which a tire is especially removed from upper rim 26a powerfully. The sampling device 500 has the air cylinder 510 of the pair attached in the plate or the suitable bracket 502 fixed to housing 320 outside the chuck assembly by the suitable conclusion means. In this way, it is fixed to the chuck member 310 and the sampling device 500 moves with the chuck member 310. Each cylinder 510 has the rod 512 which supports the sampling member 514. During actuation of a cylinder, it is made to extend a rod 512, it drives the sampling member 514 to a tire "T"

caudad, and removes a tire from the upper rim a. Drawing 9 shows equipment after the sampling member 514 was lowered, removing the tire from rim 26a and being made to go up to a static position next as a continuous line. The dotted line in drawing 9 shows the sampling member in an engagement location. A sampling member is lowered during actuation, and you pull out a tire and it is made to contract from rim 26a. Subsequently, a tire is made to go up to a chuck member from a shaft, and it makes it possible to separate from one's trial post and to make it carry.

Furthermore, an accommodation means is given, in order to adjust the radial location of the cylinder 510 about a chuck assembly, and the sampling member 514 so that the tire which has a different toe-of-bead diameter may be held. In a suitable example, an accommodation means is the handwheel 520 which moves a sampling element radial (namely, the left or on the right of drawing 9), in order to adjust the tire which has various diameters. A sampling device conquers the problem of the equipment of the conventional technique about removing a tire from chuck equipment consistently effectively, after the trial of a tire is completed.

Furthermore, the configuration which simplifies the accessibility (accessibility) to a component and the maintenance of a component and which crowded is given by sampling on a chuck assembly and attaching a member. Furthermore, this description makes it possible to sample a tire and, on the other hand, both the rims of a tire are standing it still. Like [in the case of the equipment of many conventional techniques], it is not being required that a chuck member is contracted completely so that a tire may be sampled from an upper rim. As a result, since a chuck member does not need to be made to extend completely between the cycles of each machine by contraction and completeness, the cycle time can decrease.

It is clear this invention's [especially] to give the width control type chuck equipment which is suitable for holding a tire within a tire testing device, and conquers the fault of the conventional technique and a limit. It should not be made in order that the detailed publication before a suitable example may carry out a perfect indication, and many corrections and deformation of this invention should not be interpreted as restricting the range of the concept of invention and application which are indicated here so that clearly [this contractor].

[Translation done.]

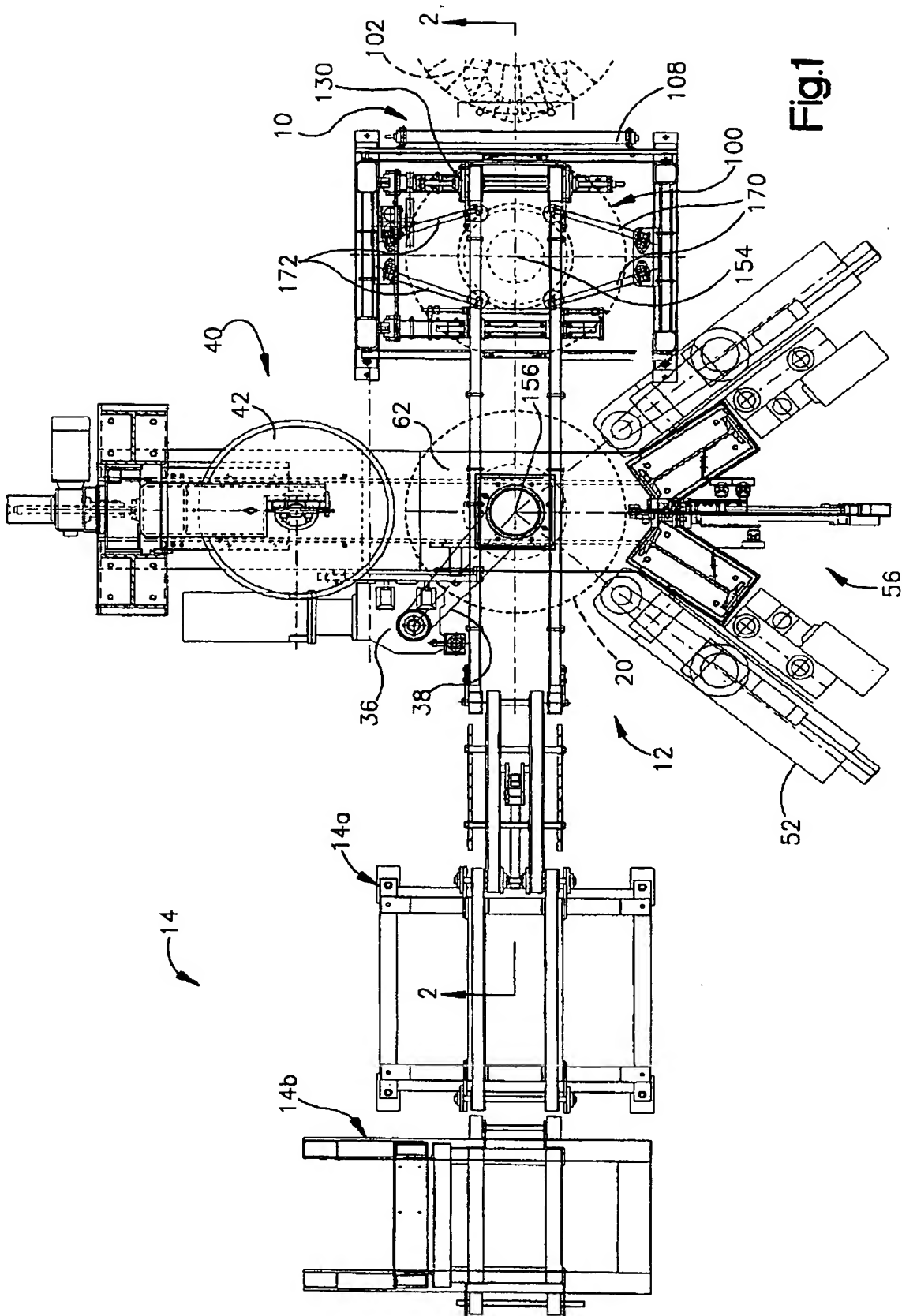
* NOTICES *

**JPO and NCIPi are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.**

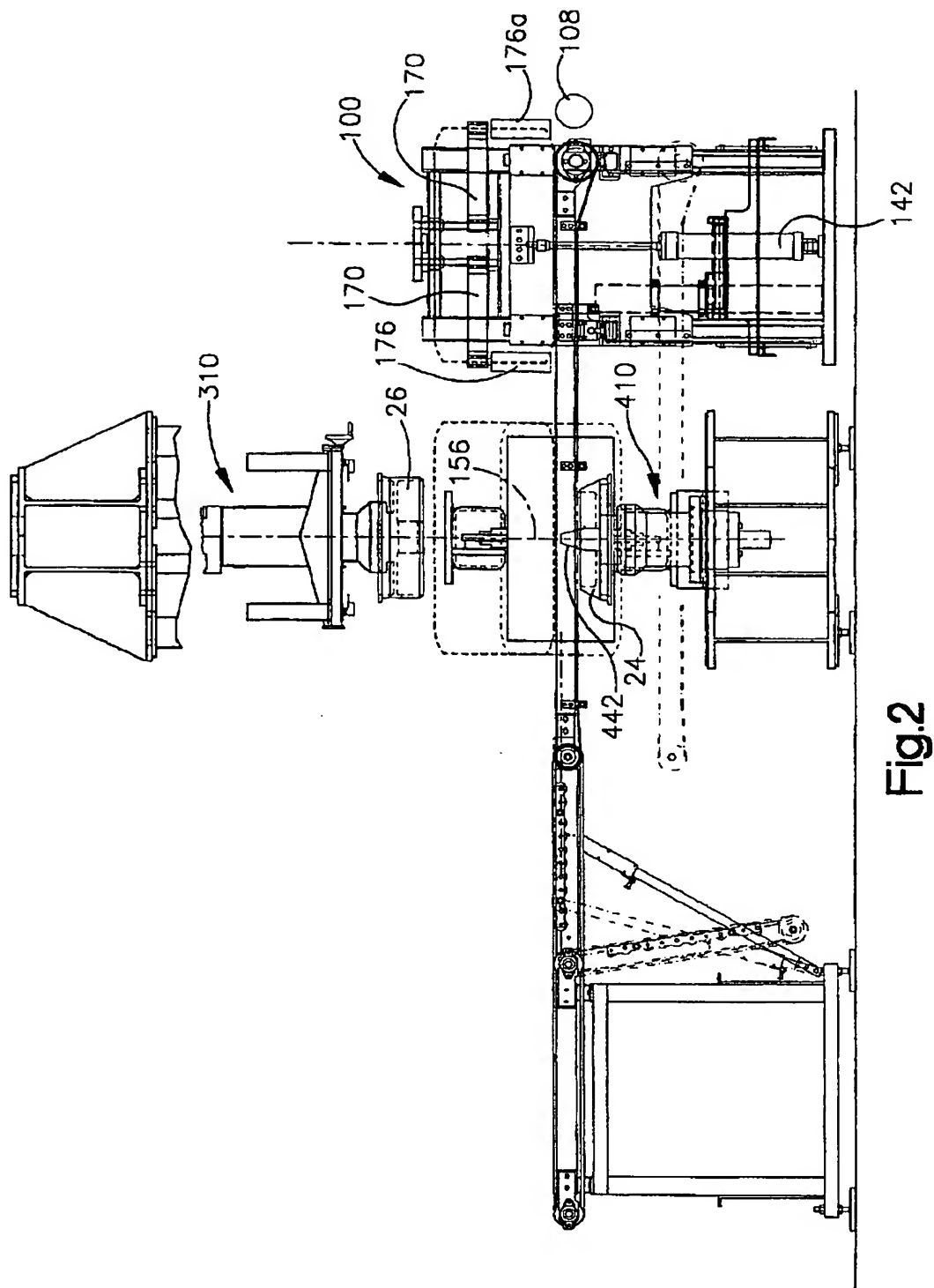
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

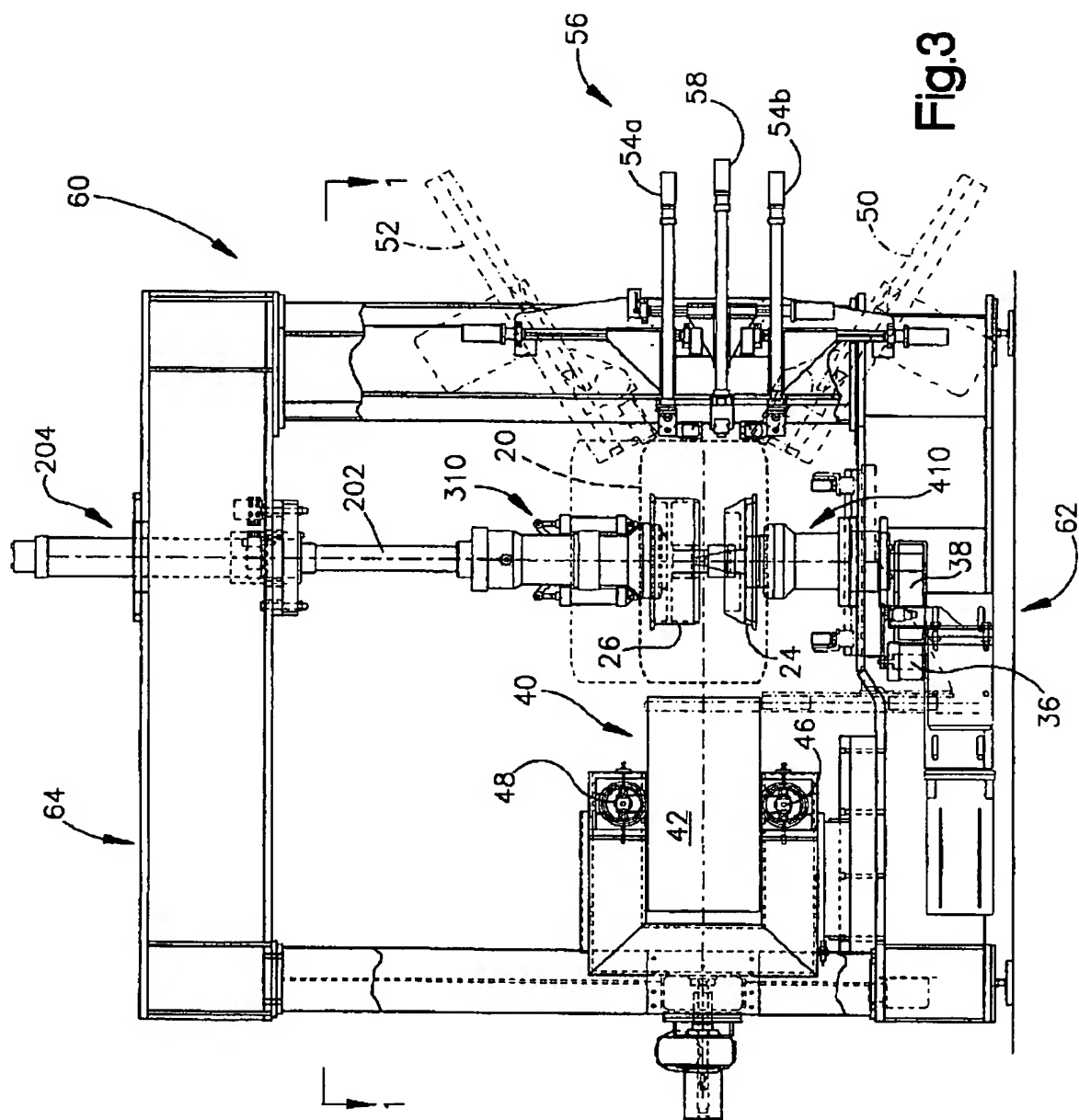
[Drawing 1]



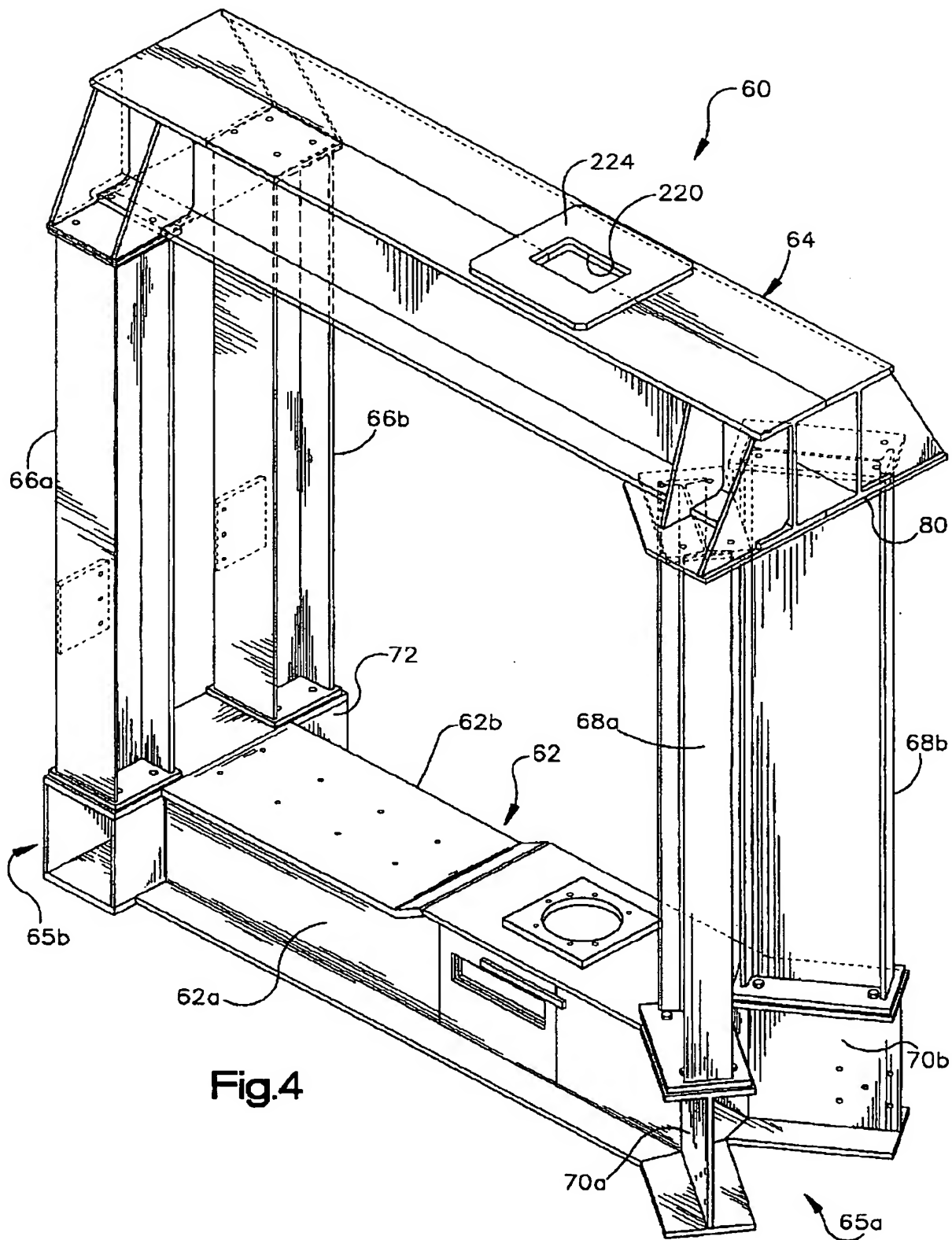
[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Drawing 5]

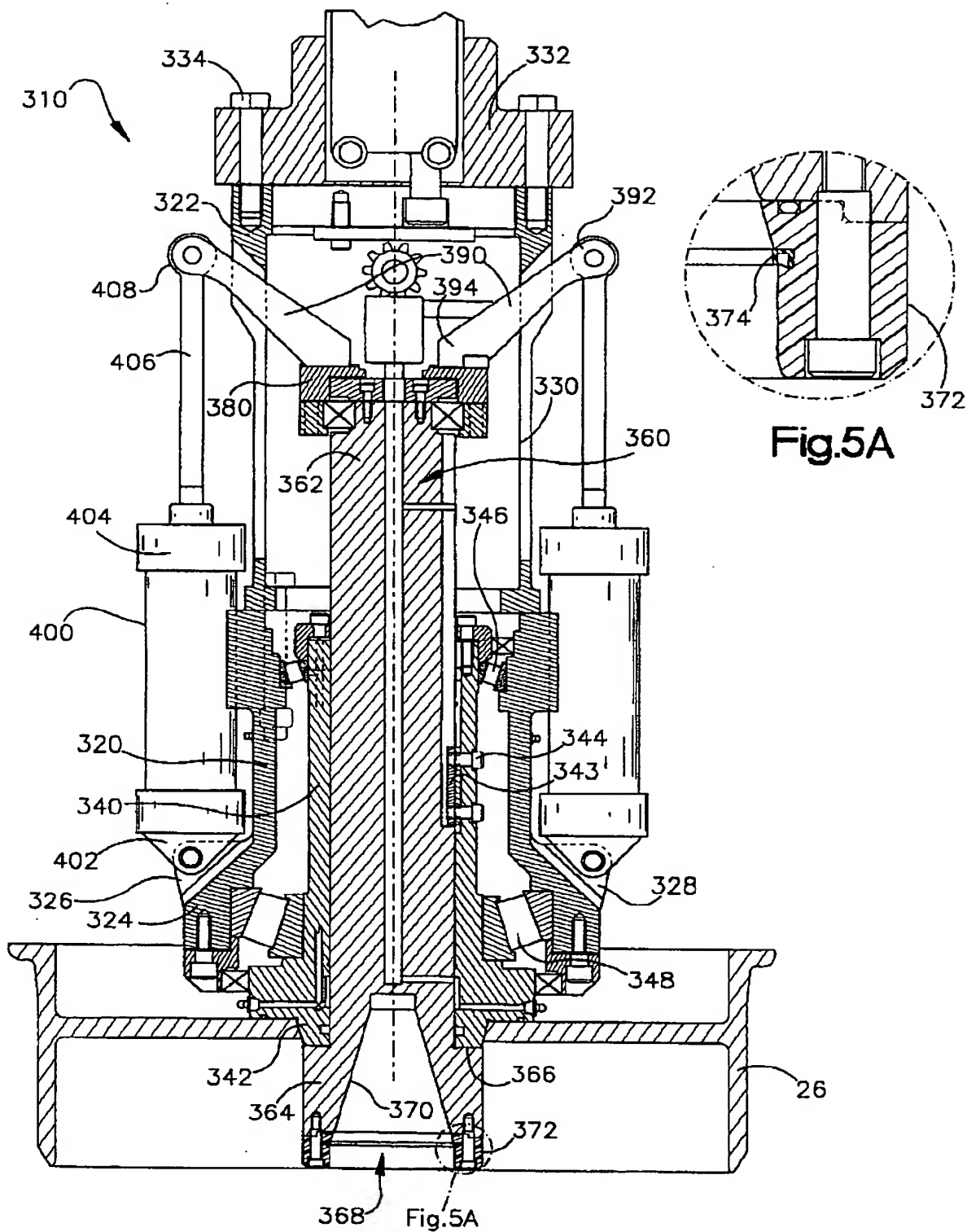
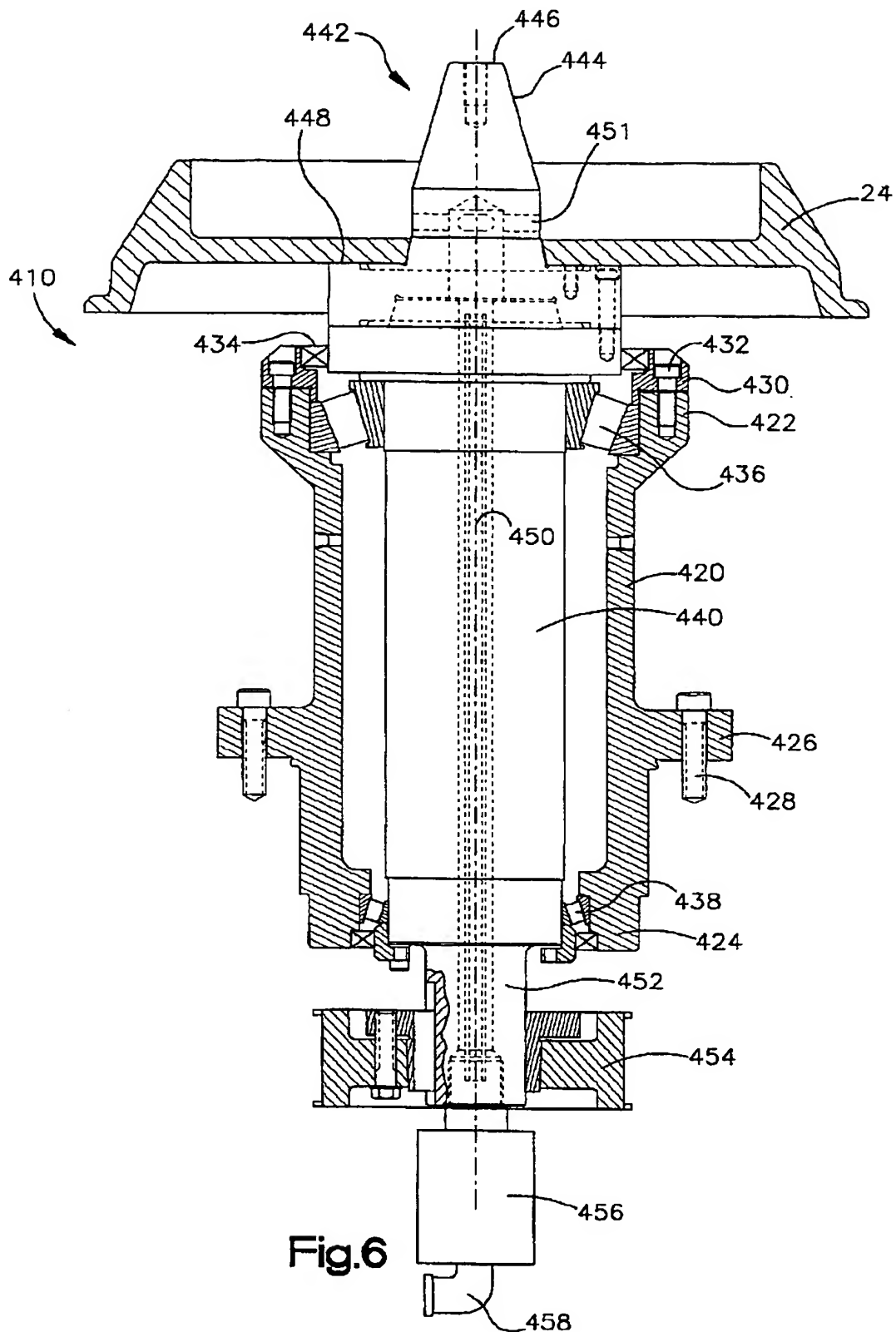
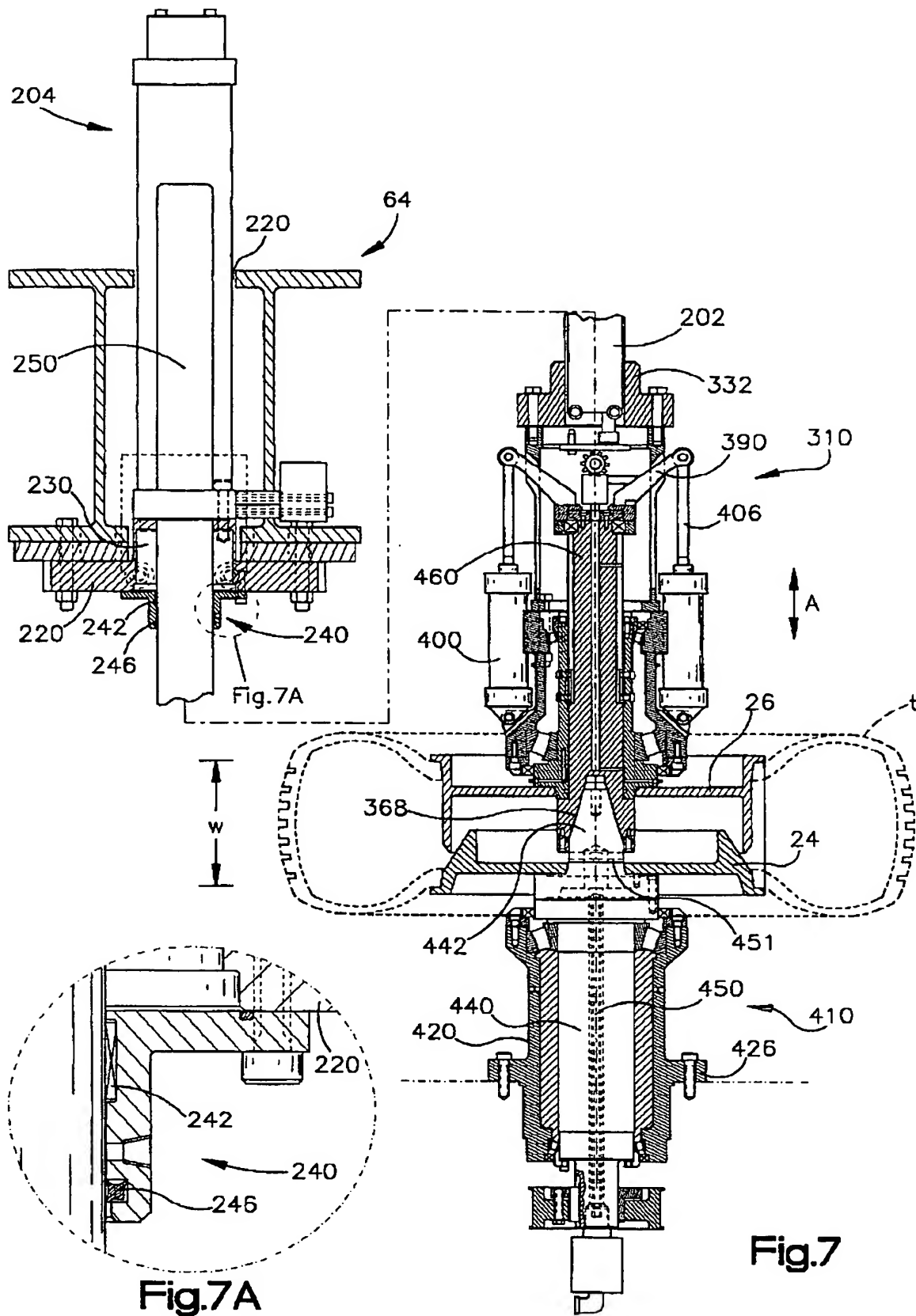


Fig.5

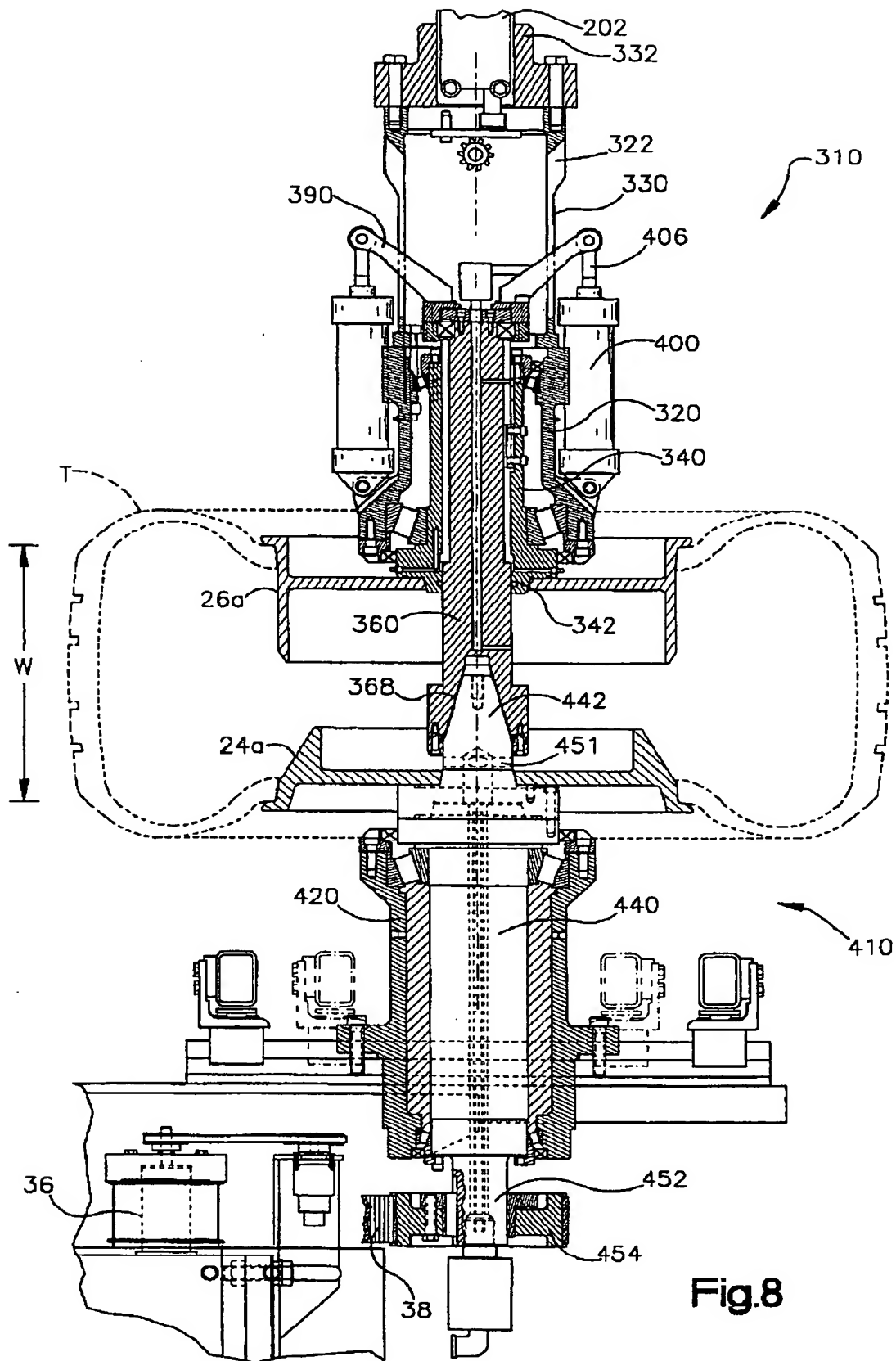
[Drawing 6]



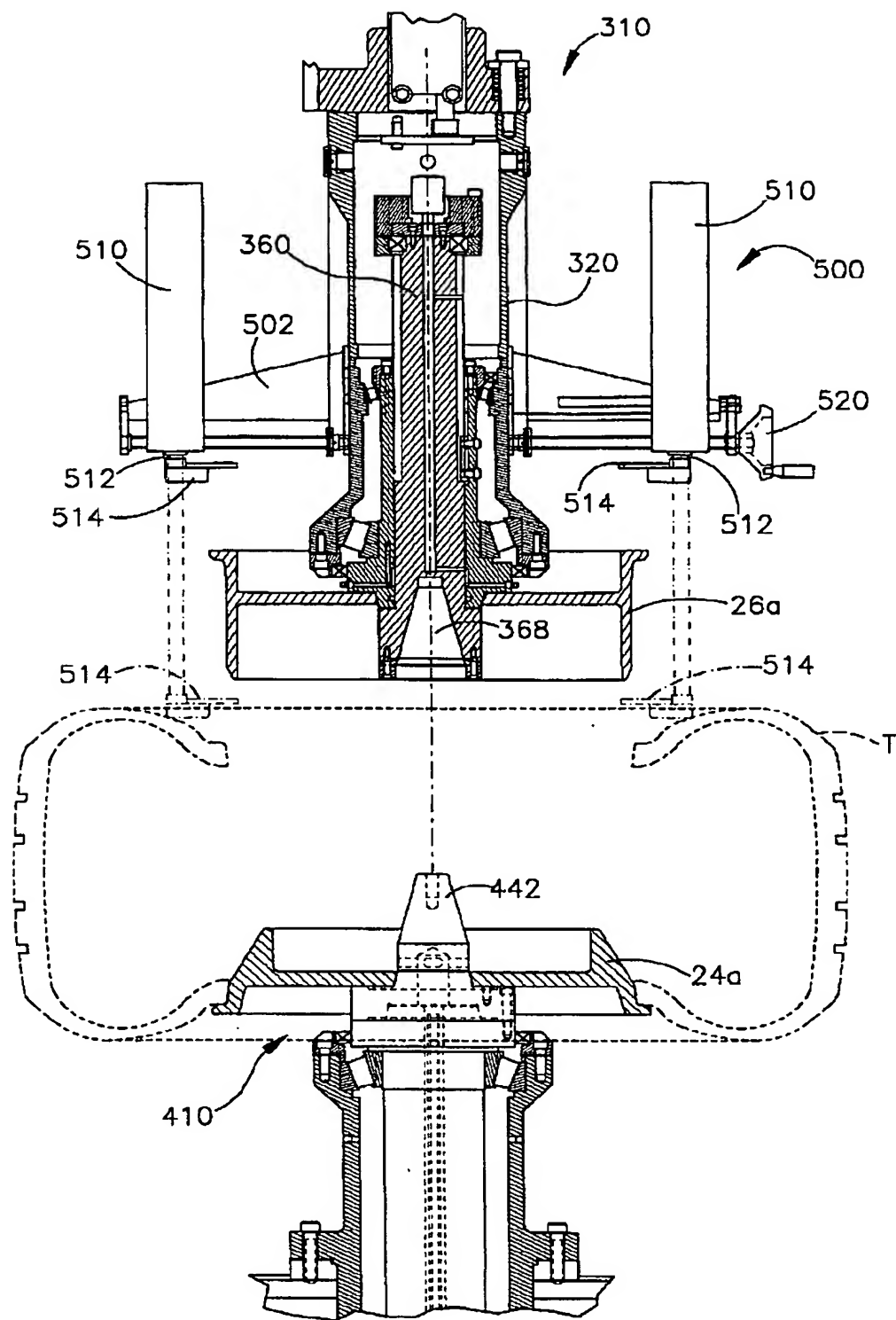
[Drawing 7]



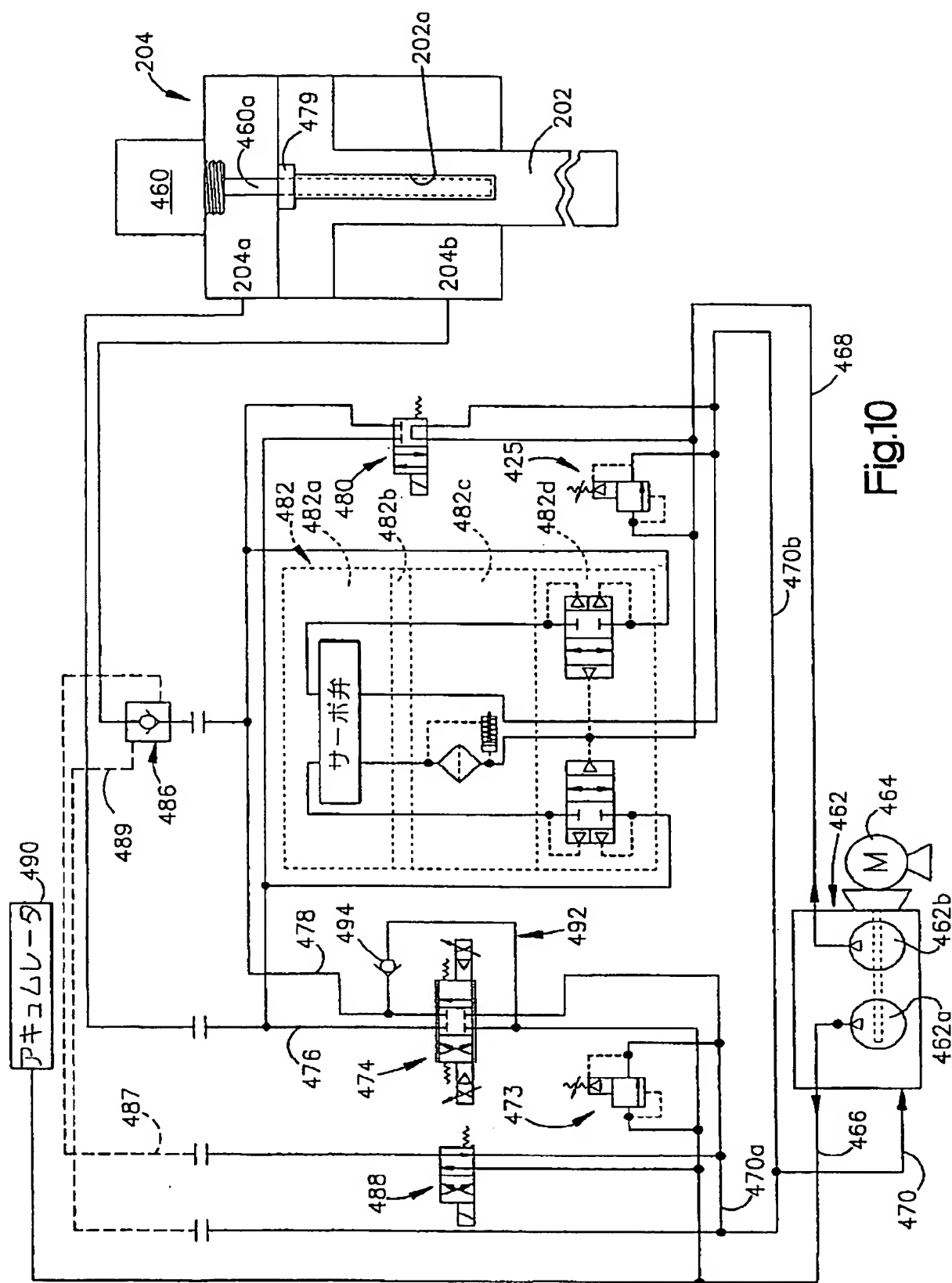
[Drawing 8]



[Drawing 9]

**Fig.9**

[Drawing 10]



[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CORRECTION OR AMENDMENT

[Kind of official gazette] Printing of amendment by the convention of 2 of Article 17 of Patent Law
[Section partition] The 1st partition of the 6th section
[Publication date] September 8, Heisei 17 (2005. 9.8)

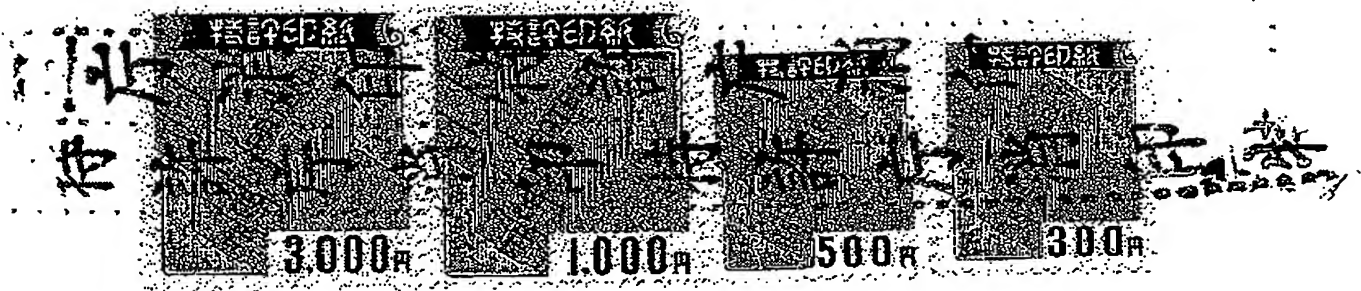
[Official announcement number] ** table 2001-512566 (P2001-512566A)
[Official announcement day] August 21, Heisei 13 (2001. 8.21)
[Application number] Japanese Patent Application No. 10-534742
[The 7th edition of International Patent Classification]

G01M 17/02
B60C 25/00

[FI]

G01M 17/02 Z
B60C 25/00

[Procedure revision]
[Filing Date] January 21, Heisei 17 (2005. 1.21)
[Procedure amendment 1]
[Document to be Amended] Specification
[Item(s) to be Amended] The passage of the contents of amendment
[Method of Amendment] Modification
[The contents of amendment]



手 続 補 正 書

(4,800円)



特許庁長官 小 川 洋 殿

1. 事件の表示

平成10年特許願第534742号

2. 補正をする者

名称 イリノイ トゥール ワークス, インコーポレーテッド

3. 代 理 人

住所 〒105-8423 東京都港区虎ノ門三丁目5番1-1

青和特許法律事務所 電話 03-5470-1900

氏名 弁理士(7751) 石 田 敬



4. 補正により増加する請求項の数 3

請求の範囲

1. 上部と、基部材を形成している下部とを有するフレ
前記フレーム部材の前記基部材へ固定されておりかつ回
チャックと、

前記フレーム部材に関して垂直に移動することができる
材の前記上部へ取り付けられかつ回転可能なチャック部材
、

前記上チャック及び前記下チャックによって保持されて
手段と、

前記フレーム部材に関する前記上チャックの垂直方向の
と、

完全に上昇された位置と完全に下降された位置との間で
に関して前記上チャックを上昇及び下降させるアクチュエー

前記センサは、前記アクチュエータの作動を制御するア
手段の一部分を形成しており、前記位置制御手段は、試験
部の間隔に対応する、前記上チャックと前記下チャックの
間隔を形成するように、前記完全に上昇された位置と前記
との間で任意の所望の位置で前記上チャックを止めるよう

5. 前記軸との前記チャック部材の衝撃を制御するようにチャックに向かって移動せしめられる時に、前記定比弁は前を制御する請求項4に記載のタイヤ試験装置。

6. 前記上チャックは外ハウジング内で回転可能に取り付グを有し、前記回転可能なチャック部材が前記内ハウジングとができ、前記アクチュエータは、前記内ハウジング、前記記チャック部材を上昇及び下降させる請求項1に記載のタイ

7. 前記上チャックを上昇及び下降させる前記アクチュエム部材の前記上部へ留められている請求項1に記載のタイヤ

8. 前記軸は、前記軸を回転させる駆動ベルトによって係プロケットを有する請求項1に記載のタイヤ試験装置。

9. 前記上チャックへ取り付けられた第一リムと、前記下られた第二リムとをさらに備え、前記第一及び第二のリムは置によって試験されるタイヤの上ビード部及び下ビード部とされている請求項1に記載のタイヤ試験装置。

10. 交換可能な複数の第一及び第二のリムが設けられては前記上チャック及び前記下チャックへ取り付けることがでは異なる寸法のタイヤと係合するように構成されている請求

14. 前記アクチュエータは、前記シリンダの作動中に前記シリンダを上昇及び下降させるロッドを有する流体シリンダを備え、操作時から作動流体を除去するためにシール部材が前記シリンダの内部に設けられ、前記シール部材は、前記ロッドから除去された流体を受けている請求項1に記載のタイヤ試験装置。

15. 上部及び下部を備えているフレーム部材と、
 回転可能な軸を有する、前記フレーム部材の下部へ取り付けられ、

回転可能なチャック部材を有し、かつ前記フレーム部材の内部に設けられかつ前記フレーム部材に関して垂直方向に移動可能な前記チャック部材が前記上チャックに関して軸線方向に移動可能なチャックと、

前記上チャック及び前記下チャックによって保持されるタイヤを保持する手段と、

前記上チャックの垂直方向位置を検出するセンサと、

前記上チャックと前記下チャックとの間にタイヤをしっかに前記フレーム部材に関して前記上チャックを上昇及び下降させるチャックへ取り付けられた流体アクチュエータとを備え、

前記上チャックによって保持されているタイヤに向けて前記
させるように操作することができる請求項 16 に記載のタ

18. 前記抜き取り機構には、異なる直径のタイヤを抜き
チャックに関して前記抜き取り部材の位置を調節する手段が
17 に記載のタイヤ試験装置。

19. 圧力作動油を受け入れる室を形成するように前記
へ留められたシール部材をさらに備え、前記ロッド上の流体
防ぐように前記シール部材が前記アクチュエータの一部分
と接触している請求項 15 に記載のタイヤ試験装置。

20. 傾斜した雄部を有する回転可能な軸を有する、タ
するために半リムを受け入れる第一チャックと、

回転可能な軸の傾斜した雄部を受け入れるように形成さ
を有する延伸可能で回転可能なチャック部材を有する、タ
するために半リムを受け入れかつ前記第一チャックに向け
させることができる第二チャックと、

2つの前記半リムの間の予め定めた間隔を形成するよう
二のチャックを互いに向けて及び互いに離れるように移動

前記軸の傾斜した雄部と係合するように前記傾斜した雌

導管が設けられている請求項 20 に記載の幅が調節可能なラ

24. 前記チャック部材の前記傾斜した雌部には、前記車
記チャック部材の傾斜した雌部との間の領域に空気が入るの
部材が設けられている請求項 23 に記載の幅が調節可能なラ

25. 前記回転可能な軸の前記傾斜した雄部と前記チャッ
た雌部は、係合する切頭円錐形状を有する請求項 20 に記載
ヤック装置。

26. 前記下チャックは軸ハウジングへ留められた複数の
記軸ハウジングは、下チャック全体が支持フレームから取り
るように支持フレーム部材へ取り外し可能に留められている
幅が調節可能なチャック装置。

27. 傾斜した雄部を有する回転可能な軸を有する、タイ
するために半リムを受け入れる第一チャックと、

回転可能な軸の傾斜した雄部を受け入れるように形成さ
を有する延伸可能で回転可能なチャック部材を有する、タイ
するために半リムを受け入れかつ前記第一チャックに向けて
させることができる第二チャックと、

前記軸の傾斜した雄部と係合するように前記傾斜した雌部

前記軸の傾斜した雄部と係合するように前記傾斜した雌音、前記第二チャックに関して前記チャック部材を延伸させることができる少なくとも一つの流体圧力操作のアクチュエータ

前記チャック部材に留められているブラケットを駆動するハウジングに留められている一対の空気アクチュエータとを節可能なチャック装置。

29. 傾斜した雄部を有する回転可能な軸を有する、タイするために半リムを受け入れる第一チャックと、

回転可能な軸の傾斜した雄部を受け入れるように形成さるを有する延伸可能で回転可能なチャック部材を有する、タイするために半リムを受け入れかつ前記第一チャックに向けてさせることができる第二チャックと、

前記軸の傾斜した雄部と係合するように前記傾斜した雌音、前記第二チャックに関して前記チャック部材を延伸させることができる少なくとも一つの流体圧力操作のアクチュエータ

タイヤを前記第二チャックから抜き取る手段とを備えていチャック装置。

30. 上部と、基部材を形成している下部とを有するフレ

チュエータは、前記完全に上昇された位置と前記完全に下降した位置の所望の位置で前記上チャックを止めるように操作する。

前記上チャックは、外側ハウジング内で回転可能に取り付けられており、前記ハウジングを有し、前記回転可能なチャック部材は、前記内側ハウジングと前記上チャック部材を上昇及び下降させる、タイヤ試験装置

31. 上部と、基部材を形成している下部とを有するフレーム部材の前記基部材へ固定されておりかつ回転可能なチャックと、

前記フレーム部材に関して垂直に移動することができるように、前記上部へ取り付けられかつ回転可能なチャック部材を有する。

前記上チャック及び前記下チャックによって保持されているタイヤと、

前記フレーム部材に関する前記上チャックの垂直方向の位置と、

完全に上昇された位置と完全に下降された位置との間で、前記上チャックを上昇及び下降させるアクチュエータ

[Translation done.]